

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-312381

(43)Date of publication of application : 09.11.1999

(51)Int.Cl. G11B 27/034
H04N 7/24

(21)Application number : 10-240352 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.08.1998 (72)Inventor : FUJINAMI YASUSHI
HAMADA TOSHIYA

(30)Priority

Priority number : 09285456	Priority date : 17.10.1997	Priority country : JP
09288185	21.10.1997	JP
09288186	21.10.1997	JP
10 2639	08.01.1998	JP
10 46861	27.02.1998	JP
10 46862	27.02.1998	JP

(54) RECORDING DEVICE AND METHODREPRODUCING DEVICE AND
METHODRECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND
METHODRECORDING MEDIUMAND PROVIDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record a supplied compressed video signal in a recording medium without deteriorating picture qualityand further to enable

random access to a recorded video signal.

SOLUTION: A feature point detecting circuit 57 detects feature points from a video signal of a base band and generates a feature point file. A compressed video signal received from digital satellite broadcasting is supplied to a multiplexing circuit 58 in a bit stream as it is. The multiplexing circuit 58 multiplexes this compressed video signal and a feature point file. A control circuit 63 obtains a feature point file from an optical disk 71 and controls reproduction of a compressed video signal at the time of reproduction.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A recorder comprising:

A file creation means to create a file containing video or an audio signal.

A feature-point-information preparing means which creates feature point information of said video contained in the file or an audio signal for each [which was created by said file creation means] file of every.

A recording device which records said file and feature point information on a recording medium.

[Claim 2]The recorder according to claim 1 wherein said feature point information is search information pointer information slot_info() or video_attribute.

[Claim 3]The recorder according to claim 2 by which aspect_ratio or display_mode being included in said video_attribute.

[Claim 4]The recorder according to claim 1 wherein it summarizes said recording device to said recording medium and it records said feature point information.

[Claim 5]A file creation step which creates a file containing video or an audio signal
A record method by which a record step which records a feature-point-information creation step which creates feature point information of said video contained in the file or an audio signal and said file and feature point information

on a recording medium being included for each [which was created at said file creation step] file of every.

[Claim 6]A file creation step which creates a file containing video or an audio signal
A feature-point-information creation step which creates feature point information of said video contained in the file or an audio signal for each [which was created at said file creation step] file of every
A distribution medium providing a program which a computer which makes an information processor perform processing containing a record step which records said file and feature point information on a recording medium can read.

[Claim 7]Playback equipment comprising:

A file reproduction means which plays a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording medium.

A focus information reproduction means which plays feature point information of said video contained in the file currently recorded on said recording medium for each [which was played by said file reproduction means] file of every or an audio signal.

A reproduction control means which controls reproduction of said file based on said feature point information reproduced by said focus information reproduction means.

[Claim 8]A regeneration method comprising:

File regeneration steps which play a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording medium.

A focus information reproduction step which plays feature point information of said video contained in the file currently recorded on said recording medium for each [which was played by said file regeneration steps] file of every or an audio signal.

A reproduction control step which controls reproduction of said file based on said feature point information reproduced at said focus information reproduction step.

[Claim 9]A distribution medium providing a program which a computer characterized by comprising the following which makes an information processor perform processing can read.

File regeneration steps which play a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording medium.

A focus information reproduction step which plays feature point information of said video contained in the file currently recorded on said recording medium for each [which was played by said file regeneration steps] file of every or an audio signal.

A reproduction control step which controls reproduction of said file based on said feature point information reproduced at said focus information reproduction step.

[Claim 10]A recorder comprising:

An input means as which an input signal with which a video signal was included at least is inputted.

A focus information detection means which detects feature point information of said video signal based on a signal included in said input signal.

A video-signal-recording means to record a video signal on a recording medium at least among signals included in said input signal.

A focus information write means which writes said feature point information in a recording medium.

[Claim 11]A record method comprising:

An input step which inputs an input signal with which a video signal was included at least.

A feature-point-information detecting step which detects feature point information of said video signal based on a signal included in said input signal.

A video-signal-recording step which records a video signal on a recording medium at least among signals included in said input signal.

A feature-point-information write-in step which writes said feature point

information in a recording medium.

[Claim 12]A distribution medium providing a program which a computer characterized by comprising the following which makes an information processor perform processing can read.

An input step which inputs an input signal with which a video signal was included at least.

A feature-point-information detecting step which detects feature point information of said video signal based on a signal included in said input signal.

A video-signal-recording step which records a video signal on a recording medium at least among signals included in said input signal.

A feature-point-information write-in step which writes said feature point information in a recording medium.

[Claim 13]A recording and reproducing device comprising:

A file creation means to create a file containing video or an audio signal.

A feature-point-information preparing means which creates feature point information of said video contained in the file or an audio signal for each [which was created by said file creation means] file of every.

A recording device which records said file and feature point information on a recording medium.

A file reproduction means which plays a file containing video or an audio signal currently recorded on said recording medium
A focus information reproduction means which plays feature point information of said video contained in the file currently recorded on said recording medium for each [which was played by said file reproduction means] file of every or an audio signal
A reproduction control means which controls reproduction of said file based on said feature point information reproduced by said focus information reproduction means.

[Claim 14]Recording and reproducing systems comprising:

A file creation step which creates a file containing video or an audio signal.

A feature-point-information creation step which creates feature point information of said video contained in the file or an audio signal for each [which was created at said file creation step] file of every.

A record step which records said file and feature point information on a recording medium.

File regeneration steps which play a file containing video or an audio signal currently recorded on said recording medium
A focus information reproduction step which plays feature point information of said video contained in the file currently recorded on said recording medium for each [which was played by said file regeneration steps] file of every or an audio signal
A reproduction control step which controls reproduction of said file based on said feature point information reproduced at said focus information reproduction step.

[Claim 15] A distribution medium providing a program which a computer characterized by comprising the following which makes an information processor perform processing can read.

A file creation step which creates a file containing video or an audio signal.

A feature-point-information creation step which creates feature point information of said video contained in the file or an audio signal for each [which was created at said file creation step] file of every.

A record step which records said file and feature point information on a recording medium.

File regeneration steps which play a file containing video or an audio signal currently recorded on said recording medium
A focus information reproduction step which plays feature point information of said video contained in the file currently recorded on said recording medium for each [which was played by said file regeneration steps] file of every or an audio signal
A reproduction control step which controls reproduction of said file based on said feature point information reproduced at said focus information reproduction step.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention A recorder and a method playback equipment and a method a recording and reproducing device and a method It uses when reproducing the video signal which recorded and recorded especially the video signal about a recording medium and a distribution medium and it is related with a suitable recorder and method playback equipment and a method a recording and reproducing device and a method a recording medium and a distribution medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years DVD-RAM etc. are proposed as a recordable optical disc. The optical disc in which such record is possible is proposed as several gigabytes of mass media.

The expectation as media which record AV (Audio Visual) signals such as a video signal is high.

[0003] As supply source of the digital AV signal recorded on the optical disc in which this record is possible there are videotape such as VHS and 8 mm digital satellite broadcasting etc. and the television broadcasting of a digital terrestrial wave etc. can be considered in the future now.

[0004] Hereas for the digital video signal supplied from these source it is common that graphical data compression is usually carried out by MPEG (Moving Picture Experts Group) 2 method. Therefore to record the digital video signal supplied from these source on a recordable optical disc it is necessary to once decode the video signal compressed with the MPEG2 system to encode with an MPEG2

system further and to record on an optical disc.

[0005] However, when it records on an optical disc after performing decoding and encoding in this way, the image quality of this recorded video signal will deteriorate remarkably.

[0006] Then, what is recorded on an optical disc with the supplied bit stream is examined without encoding and decoding the video signal which was supplied from source and which is compressed in order to keep degradation of this image quality to the minimum. That is, using an optical disc as a data streamer is examined.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, the management data for carrying out random access to the recorded bit stream does not exist in the optical disc which recorded the video signal without encoding and decoding in this way. That is, the management information on which sector the starting position etc. of the sponsored program are recorded is not recorded on the optical disc on which the video signal was recorded in this way. Therefore, random access will not be able to be carried out to the video signal with which the bit stream from source was recorded to the optical disc recorded as it was in this way, but the greatest merit of a disk shape recording medium will be restrained.

[0008] The optical disc in which the bit stream which the analog input was carried out and was encoded within the recorder was recorded. If the bit stream from source distinguishes and deals with the optical disc recorded as it was, record reproduction apparatus will deal with two kinds of optical discs and will cause a high cost.

[0009] An object of this invention is to record on a recording medium and to enable it to carry out random access to the recorded video signal without being made in view of such a situation and degrading the image quality of the supplied compression video signal.

[0010]

[Means for Solving the Problem] A file creation means to create a file which the

recorder according to claim 1 includes for video or an audio signal. It has a recording device which records a feature-point-information preparing means which creates feature point information of video contained in the file for every file or an audio signal created by a file creation means and a file and feature point information on a recording medium.

[0011] A file creation step which creates a file which the record method according to claim 5 includes for video or an audio signal. A record step which records a feature-point-information creation step which creates feature point information of video contained in the file for every file or an audio signal created at a file creation step and a file and feature point information on a recording medium is included.

[0012] A file creation step which creates a file which the distribution medium according to claim 6 includes for video or an audio signal. A feature-point-information creation step which creates feature point information of video contained in the file for every file or an audio signal created at a file creation step. A program which a computer which makes an information processor perform processing containing a record step which records a file and feature point information on a recording medium can read is provided.

[0013] Written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 7.

A file reproduction means which plays a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording medium.

A focus information reproduction means which plays feature point information of video contained in the file currently recorded on a recording medium for each [which was played by file reproduction means] file of every or an audio signal.

A reproduction control means which controls reproduction of a file based on feature point information reproduced by focus information reproduction means.

[0014] Written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 8.

File regeneration steps which play a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording medium.

A focus information reproduction step which plays feature point information of video contained in the file currently recorded on a recording medium for each [which was played by file regeneration steps] file of every or an audio signal.

A reproduction control step which controls reproduction of a file based on feature point information reproduced at a focus information reproduction step.

[0015] File regeneration steps which play a file in which the distribution medium according to claim 9 contains video or an audio signal currently recorded on a recording medium. A focus information reproduction step which plays feature point information of video contained in the file currently recorded on a recording medium for each [which was played by file regeneration steps] file of every or an audio signal. Based on feature point information reproduced at a focus information reproduction step, a program which a computer which makes an information processor perform processing containing a reproduction control step which controls reproduction of a file can read is provided.

[0016] Written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 10.

An input means as which an input signal with which a video signal was included at least is inputted.

A focus information detection means which detects feature point information of a video signal based on a signal included in an input signal.

A video-signal-recording means to record a video signal on a recording medium at least among signals included in an input signal.

A focus information write means which writes feature point information in a recording medium.

[0017] Written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 11.

An input step which inputs an input signal with which a video signal was included at least.

A feature-point-information detecting step which detects feature point information of a video signal based on a signal included in an input signal.

A video-signal-recording step which records a video signal on a recording medium at least among signals included in an input signal.

A feature-point-information write-in step which writes feature point information in a recording medium.

[0018]An input step into which the distribution medium according to claim 12 inputs an input signal with which a video signal was included at leastA feature-point-information detecting step which detects feature point information of a video signal based on a signal included in an input signalA video-signal-recording step which records a video signal on a recording medium at least among signals included in an input signalA program which a computer which makes an information processor perform processing containing a feature-point-information write-in step which writes feature point information in a recording medium can read is provided.

[0019]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 13.

A file creation means to create a file containing video or an audio signal.

A feature-point-information preparing means which creates feature point information of video contained in the file for every fileor an audio signal created by a file creation means.

A recording device which records a file and feature point information on a recording medium.

A file reproduction means which plays a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording mediumA focus information reproduction means which plays feature point information of video contained in the file currently recorded on a recording medium for each [which was played by file

reproduction means] file of every or an audio signal A reproduction control means which controls reproduction of a file based on feature point information reproduced by focus information reproduction means.

[0020] written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 14.

A file creation step which creates a file containing video or an audio signal.

A feature-point-information creation step which creates feature point information of video contained in the file for every file or an audio signal created at a file creation step.

A record step which records a file and feature point information on a recording medium.

File regeneration steps which play a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording medium A focus information reproduction step which plays feature point information of video contained in the file currently recorded on a recording medium for each [which was played by file regeneration steps] file of every or an audio signal A reproduction control step which controls reproduction of a file based on feature point information reproduced at a focus information reproduction step.

[0021] A file creation step which creates a file which the distribution medium according to claim 15 includes for video or an audio signal A feature-point-information creation step which creates feature point information of video contained in the file for every file or an audio signal created at a file creation step A record step which records a file and feature point information on a recording medium and file regeneration steps which play a file containing video or an audio signal currently recorded on a recording medium A focus information reproduction step which plays feature point information of video contained in the file currently recorded on a recording medium for each [which was played by file regeneration steps] file of every or an audio signal Based on feature point

information reproduced at a focus information reproduction step a program which a computer which makes an information processor perform processing containing a reproduction control step which controls reproduction of a file can read is provided.

[0022]In the recorder according to claim 1the record method according to claim 5and the distribution medium according to claim 6feature point information of video contained in the file or an audio signal is recorded on a recording medium for every file.

[0023]In the playback equipment according to claim 7the regeneration method according to claim 8and the distribution medium according to claim 9reproduction of a file is controlled based on feature point information currently recorded on a recording medium for every file.

[0024]In the recorder according to claim 10the record method according to claim 11and the distribution medium according to claim 12feature point information of a video signal is detected and it is recorded on a recording medium with a video signal.

[0025]In the recording and reproducing device according to claim 13the recording and reproducing systems according to claim 14and the distribution medium according to claim 15a file and feature point information for every file of the are recorded on a recording medium. And reproduction of a file is controlled corresponding to reproduced feature point information.

[0026]

[Embodiment of the Invention]Although an embodiment of the invention is described belowit is as followswhen an embodiment [/ in the parenthesis after each means] (howeveran example) is added and the feature of this invention is describedin order to clarify correspondence relation between each means of an invention given in a claimand following embodiments. Howeverof coursethis statement does not mean limiting to what indicated each means.

[0027]A file creation means (for examplestep S6 of drawing 37) to create the file which the recorder according to claim 1 includes for video or an audio signalThe

feature-point-information preparing means (for example step S7 of drawing 37) which creates the feature point information of the video contained in the file for every file or an audio signal created by the file creation means. It has a recording device (for example step S13 of drawing 37) which records a file and feature point information on a recording medium.

[0028] written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 7.

The file reproduction means which plays the file containing the video or the audio signal currently recorded on the recording medium (for example regenerative circuit 60 of drawing 36).

The focus information reproduction means which plays the feature point information of the video contained in the file currently recorded on the recording medium for each [which was played by the file reproduction means] file of every or an audio signal (for example regenerative circuit 60 of drawing 36).

The reproduction control means which controls reproduction of a file based on the feature point information reproduced by the focus information reproduction means (for example control circuit 63 of drawing 36).

[0029] written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 10.

The input means as which the input signal with which the video signal was included at least is inputted (for example step S1 of drawing 37).

The focus information detection means which detects the feature point information of a video signal based on the signal included in an input signal (for example step S7 of drawing 37).

A video-signal-recording means to record a video signal on a recording medium at least among the signals included in an input signal (for example step S6 of drawing 37).

The focus information write means which writes feature point information in a recording medium (for example step S13 of drawing 37).

[0030]written this invention is characterized by it having been alike and comprising the following at claim 13.

A file creation means to create the file containing video or an audio signal (for example step S6 of drawing 37).

The feature-point-information preparing means which creates the feature point information of the video contained in the file for every file or an audio signal created by the file creation means (for example step S7 of drawing 37).

The recording device which records a file and feature point information on a recording medium (for example step S13 of drawing 37).

The file reproduction means (for example regenerative circuit 60 of drawing 36) which plays the file containing the video or the audio signal currently recorded on the recording medium. The focus information reproduction means (for example regenerative circuit 60 of drawing 36) which plays the feature point information of the video contained in the file currently recorded on the recording medium for each [which was played by the file reproduction means] file of every or an audio signal. The reproduction control means which controls reproduction of a file based on the feature point information reproduced by the focus information reproduction means (for example control circuit 63 of drawing 36).

[0031]The file allocation on the recording medium (media) with which information is recorded or reproduced by the beginning in this invention is explained. On media as shown in drawing 1 the following seven kinds of files are recorded.

VOLUME.TOC ALBUM.STR PROGRAM_\$\$\$.PGI TITLE_###.VDR CHUNK GROUP_@@@.CGI CHUNK_%%%.ABST CHUNK_%%%.MPEG2

[0032]VOLUME.TOC and ALBUM.STR are put on a root directory.

"PROGRAM_\$\$\$.PGI" ("\$\$\$" expresses a program number here) is put on directory "PROGRAM" directly under a root directory. Similarly to directory "TITLE" directly under a root directory. "TITLE_###.VDR" ("###" expresses title

numbers here) to directory "CHUNKGROUP". "CHUNK_%%%%.ABST" ("%%%%" expresses a chunk number here) is put on directory "CHUNK" for "CHUNKGROUP_@@@.CGIT" ("@@@" expresses the chunk group number here) respectively.

[0033]One more or more subdirectories are created by the MPEGAV directory directly under a root directory and "CHUNK_%%%%.MPEG 2" (%%%% expresses a chunk number here) is put on the bottom of it.

[0034]As for the file of VOLUME.TOC it is common that it is on [one] media. However in the media of special structures such as media of the hybrid construction of ROM and RAM it is also possible that more than one exist. This file is used in order to show the character of the whole media.

[0035]The structure of VOLUME.TOC is shown in drawing 2. file_type_id is placed at a head and it is shown that an applicable file is VOLUME.TOC by this. Next volume_information() continues and finally text_block() continues.

[0036]The composition of volume_information() is shown in drawing 3. This contains

volume_attribute() resume() volume_rating() write_protect() play_protect() and recording_timer().

[0037]volume_attribute() is a field which records the attribute of logical volume and the detailed structure is shown in drawing 4. As shown in the figure title_playback_mode_flag program_playback_mode_flag etc. are contained in this field.

[0038]resume() is a field which records the information for restoring the state in front of eject at the time of the reinsertion of media and the detailed structure is shown in drawing 5.

[0039]volume_rating() of drawing 3 is a field which records the information for realizing Parental Control/Rating to the whole volume according to age or a category and the detailed structure is shown in drawing 6.

[0040]write_protect() of drawing 3 is a field which records the change to title currently recorded in volume and program and the information which restricts

erasing operation and the detailed structure is shown in drawing 7.

[0041] `play_protect()` of drawing 3 is a field which records setting out of the reproducing permission and disapproval to title currently recorded in volume and program or the information which restricts reproduction frequency and the detailed structure is shown in drawing 8.

[0042] `recording_timer()` of drawing 3 is a field which records the information which controls the record time and the detailed structure is shown in drawing 9.

[0043] A detailed structure of `text_block()` of VOLUME.TOC of drawing 2 is shown in drawing 10. `language_set()` and `text_item` are contained in this `text_block()` and that detailed structure is shown in drawing 11 and drawing 12 respectively.

[0044] As for the file of ALBUM.STR of drawing 1 it is common that it is on [one] media. However in the media of special structures such as media of the hybrid construction of ROM and RAM it is also possible that more than one exist. Combining two or more media this file is used in order to have composition which is one media.

[0045] The structure of this ALBUM.STR is shown in drawing 13. `file_type_id` is placed at a head and it is shown that an applicable file is ALBUM.STR. Next `album()` continues and finally `text_block()` continues.

[0046] `album()` is a field which records the information for treating two or more volume(s) (two or more media) as one settlement and the detailed structure is shown in drawing 14.

[0047] The file of TITLE_###.VDR of drawing 1 exists only the number of titles. A title means one music said for example by compact disc and one program of television broadcasting. The structure of this information is shown in drawing 15. `file_type_id` is placed at a head and it is shown that an applicable file is TITLE_###.VDR by this. Next `title_info()` continues and finally `text_block()` continues. # ## is a character string which shows title numbers.

[0048] `title_info()` is a field for recording the attribute about the starting point of title on chunk group and end point and other title(s) and the detailed structure is shown in drawing 16.

[0049]The file of PROGRAM_\$\$\$PGI of drawing 1 exists only the number of programs. A program comprises two or more cuts which specified some (or all) fields of the title and each cut is reproduced in the specified turn. The structure of this information is shown in drawing 17. file_type_id is placed at a head and it is shown that an applicable file is PROGRAM_\$\$\$PGI. Next program() continues and finally text_block() continues. \$\$\$ is a character string which shows title numbers.

[0050]program() is a field which records information required [without performing irreversible edit to a raw material] to collect the required portions of title and reproduce and the detailed structure is shown in drawing 18.

[0051]program() of drawing 18 has one play_list. The details of this play_list() are shown in drawing 19.

[0052]Two or more play_item() is put on play_list. The details of play_item() are shown in drawing 20.

[0053]The file of CHUNKGROUP_@@@CGIT of drawing 1 exists only the number of chunk groups. A chunk group is a data structure for putting a bit stream in order. This file is not recognized by the user at the part which is operating ordinarily the device with which a user does record reproduction of the media such as VDR (video disc recorder).

[0054]The structure of this information is shown in drawing 21. file_type_id is placed at a head and it is shown that an applicable file is CHUNKGROUP_@@@CGIT. The next has chunkgroup_time_base_flags and chunkgroup_time_base_offset chunk_connection_info() follows the next and finally text_block() continues.

[0055]chunkgroup_time_base_flags shows flag about the standard counter of chunkgroup and chunkgroup_time_base_offset shows the start time of the base period axis in chunkgroup. This is a value set to the counter counted up at 90 kHz and has a size of 32 bits. chunk_connection_info() is a field which memorizes the information on unique points such as a switching point of video and a synchronization of video and audio and the detailed structure is shown in drawing

22.

[0056]The loop of chunk_arrangement_info() is put on this chunk_connection_info() only the number of the chunks belonging to a chunk group. The details of this chunk_arrangement_info() are shown in drawing 23.

[0057]The file of CHUNK_%%%.ABST of drawing 1 exists only the number of chunks. A chunk is an information file corresponding to one stream file. The structure of this information is shown in drawing 24. file_type_id is placed at a head and thereby it is shown that an applicable file is CHUNK_%%%.ABST.

[0058]The file of CHUNK_%%%.MPEG 2 of drawing 1 is a stream file. This file stores the bit stream of MPEG and differs from other files recording only information.

[0059]Drawing 25 expresses the example of composition of the optical disk unit which records or plays information to the optical disc as media which have the above files. In this optical disk unit the one optical head 2 is formed to the erasable optical disc 1 of one sheet and this optical head 2 is shared by read-out of data and the both sides of writing.

[0060]The bit stream read from the optical disc 1 by the optical head 2 After getting over in RF and the recovery/modulation circuit 3 an error correction is performed in ECC circuit 4 and it is sent to the buffer 6 for read channels for absorbing the difference of a read-out rate and a decoding rate via the switch 5. The output of the buffer 6 for read channels is supplied to the decoding 7. The buffer 6 for read channels is constituted so that reading and writing may be possible from the system controller 13.

[0061]The bit stream outputted from the buffer 6 for read channels is decoded by the decoder 7 and a video signal and an audio signal are outputted from there. The video signal outputted from the decoder 7 is inputted into the synthetic circuit 8 and is outputted and displayed on the display which is not illustrated from the output terminal P1 after the video signal which the OSD (On Screen Display) control circuit 9 outputs and compounded **. The audio signal outputted from the decoder 7 is sent to the loudspeaker which is not illustrated from the output

terminal P2 and is reproduced.

[0062] On the other hand, after the video signal inputted from the input terminal P3 and the audio signal inputted from the input terminal P4 are encoded with the encoder 10, it is sent to the buffer 11 for write-in channels for absorbing the difference of an encoding processing rate and a writing rate. It is constituted so that reading and writing also of this buffer 11 for write-in channels may be possible from the system controller 13.

[0063] The data stored in the buffer 11 for write-in channels is read from the buffer 11 for write-in channels and after being inputted into ECC circuit 4 via the switch 5 and adding an error correcting code, it is modulated in RF and the recovery/modulation circuit 3. The signal (RF signal) outputted from RF and the recovery/modulation circuit 3 is written in the optical disc 1 by the optical head 2.

[0064] The address detection circuit 12 detects the address information of the track which the optical disc 1 records or plays. The system controller 13 is what controls operation of each part of this optical disk unit. It has RAM 23 for storing temporarily ROM 22 which stored the processing program etc. which CPU 21 which performs various kinds of control and CPU 21 should execute the data produced in the processing process etc. and RAM 24 which memorize various kinds of information files recorded or played to the optical disc 1. CPU 21 tunes the position of the optical head 2 finely based on the detection result of the address detection circuit 12. CPU 21 performs switching control of the switch 5 again. The input part 14 which comprises various kinds of switches, a button etc. is operated by the user when inputting various kinds of instructions.

[0065] Next, the reading operation of a fundamental information file is explained. For example, when reading a "VOLUME.TOC" information file, CPU 21 of the system controller 13. The file system operating instructions beforehand included in the processing program are used and the length is become final and conclusive with the physical address on the optical disc 1 in which "VOLUME.TOC" is recorded. Then CPU 21 moves the optical head 2 to a reading position based on the address information of this "VOLUME.TOC." And after CPU 21 changes the

switch 5 to the buffer 6 side for read channels and tunes the position of the optical head 2 finely further while it sets the optical head 2 RF the recovery/modulation circuit 3 and ECC circuit 4 as mode reading it makes read-out by the optical head 2 start. After the contents of "VOLUME.TOC" are read by the optical head 2 by this it gets over by RF and the recovery/modulation circuit 3 and an error correction is further performed by ECC circuit 4 it is accumulated in the buffer 6 for read channels.

[0066] When the data volume accumulated in the buffer 6 for read channels is equal to the size of "VOLUME.TOC" or becomes larger CPU21 stops read-out. Then CPU21 reads corresponding data from the buffer 6 for read channels and RAM24 is made to memorize it.

[0067] Next the case where a "VOLUME.TOC" information file is written in is explained as an example about fundamental information file writing operation. CPU21 uses the file system operating instructions beforehand included in the processing program is equal to "VOLUME.TOC" which it is trying to write into a file system (optical disc 1) after this or looks for free space with a larger size and becomes final and conclusive the address.

[0068] Next CPU21 transmits "VOLUME.TOC" which is prepared for RAM24 and which should newly be written in to the buffer 11 for write-in channels. Then CPU21 moves the optical head 2 to a writing position based on the address information of free space. And after CPU21 writes in the switch 5 changes it to the buffer 11 side for channels and tunes the position of the optical head 2 finely while it sets the optical head 2 RF the recovery/modulation circuit 3 and ECC circuit 4 as a write mode it makes the writing by the optical head 2 start.

[0069] After the contents of "VOLUME.TOC" which this newly prepared are read from the buffer 11 for write-in channels being inputted into ECC circuit 4 via the switch 5 and adding an error correcting code RF and the recovery/modulation circuit 3 become irregular. The signal outputted from RF and the recovery/modulation circuit 3 is recorded on the optical disc 1 by the optical head 2. It is read from the buffer 11 for write-in channels and when the data volume

recorded on the optical disc 1 becomes equal to the size of "VOLUME.TOC"CPU21 stops writing operation.

[0070]FinallyCPU21 uses the file system operating instructions beforehand included in the processing programand it rewrites them so that it may point to the position which wrote in newly the pointer indicating "VOLUME.TOC" in a file system (optical disc 1).

[0071]Nextthe case where a stream called CHUNK_0001.MPEG 2 of drawing 1 is reproduced about fundamental in-stream playback operation is explained as an example. CPU21 uses the file system operating instructions beforehand included in the processing programand becomes final and conclusive the length with the physical address on the optical disc 1 in which "CHUNK_0001.MPEG 2" is recorded. ThenCPU21 moves the optical head 2 to a reading position based on the address information of this "CHUNK_0001.MPEG 2." And while setting the optical head 2RFthe recovery/modulation circuit 3and ECC circuit 4 as mode readingafter changing the switch 5 to the buffer 6 side for read channels and tuning the position of the optical head 2 finelyread-out by the optical head 2 is made to start.

[0072]The contents of "CHUNK_0001.MPEG 2" read by the optical head 2 are accumulated in the buffer 6 for read channels via RF and the recovery/modulation circuit 3ECC circuit 4and the switch 5. The data stored in the buffer 6 for read channels is outputted to the decoder 7decoding is performed and a video signal and an audio signal are outputtedrespectively. An audio signal is outputted from the output terminal P2and a video signal is outputted from the output terminal P1 via the synthetic circuit 8.

[0073]It is read from the optical disc 1and when the data volume decoded and displayed became equal to the size of "CHUNK_0001.MPEG 2"or when the stop of read operation is specified from the input part 14CPU21 stops read-out and decoding.

[0074]Nextthe case where a "CHUNK_0001.MPEG 2" information file is written in for fundamental stream recording operation is explained as an example. CPU21

uses the file system operating instructions beforehand included in the processing program. It is equal to "CHUNK_0001.MPEG 2" which it is trying to write into a file system (optical disc 1) after this or free space with a larger size than it is looked for and the address is become final and conclusive.

[0075] After the video signal inputted from the input terminal P3 and the audio signal inputted from the input terminal P4 are encoded by the encoder 10, it is accumulated in the buffer 11 for write-in channels. Then CPU21 moves the optical head 2 to a writing position based on the address information of free space. And after CPU21 writes in the switch 5, changes it to the buffer 11 side for channels and tunes the position of the optical head 2 finely while it sets the optical head 2 RF, the recovery/modulation circuit 3 and ECC circuit 4 as a write mode, it makes the writing by the optical head 2 start. The contents of "CHUNK_0001.MPEG 2" which this newly prepared are read from the buffer 11 for write-in channels are inputted into the optical head 2 via the switch 5, ECC circuit 4 RF and the recovery/modulation circuit 3 and are recorded on the optical disc 1.

[0076] It is read from the buffer 11 for write-in channels and when the data volume recorded on the optical disc 1 becomes equal to the value set up beforehand or when the stop of writing operation is specified from the input part 14, CPU21 stops writing operation. Finally CPU21 uses the file system operating instructions beforehand included in the processing program and it rewrites them so that it may point to the position which wrote in newly the pointer indicating "CHUNK_0001.MPEG 2" in a file system (optical disc 1).

[0077] Now an information file and a stream file as shown in drawing 26 shall be recorded on the optical disc 1. In this example, the file of one program of the name of "PROGRAM_001.PGI" is included. The file of three titles of the name of "TITLE_001.VDR", "TITLE_002.VDR" and "TITLE_003.VDR" is included in this optical disc 1.

[0078] The file of the two chunk groups "CHUNKGROUP_001.CGIT" and "CHUNKGROUP_002.CGIT" is included in this optical disc 1. To this optical disc 1, "CHUNK_0001.MPEG 2" While the file of three streams named

"CHUNK_0011.MPEG 2" and "CHUNK_0012.MPEG 2" is included as information corresponding to each three information files. "CHUNK_0001.ABST", "CHUNK_0011.ABST" and "CHUNK_0012.ABST" are placed.

[0079] The logical structure of the optical disc 1 which has the information file shown in drawing 26 and a stream file comes to be shown in drawing 27. In this example, chunk information file "CHUNK_0001.ABST", stream file "CHUNK_0001.MPEG 2", chunk information file "CHUNK_0011.ABST", chunk information file "CHUNK_0012.ABST", stream file "CHUNK_0012.MPEG 2" is further specified for stream file "CHUNK_0011.MPEG 2" respectively. It is the field called `chunk_file_id` in `CHUNK_%%%.ABST` of drawing 24 and specifically file ID of a stream is specified.

[0080] In this example, chunk group information file "CHUNKGROUP_001.CGIT", chunk information file "CHUNK_0001.ABST", chunk group information file "CHUNKGROUP_002.CGIT", chunk information file "CHUNK_0011.ABST" and "CHUNK_0012.ABST" are specified respectively. Specifically, file ID of chunk information is specified in the field called `chunk_info_file_id` in `chunk_arrangement_info()` of drawing 23. This `chunk_arrangement_info()` is in a chunk group information file. It has a data structure in which only the number of the chunks belonging to an applicable chunk group exists (`chunk_arrangement_info()` of drawing 23). It is described by `chunk_connection_info()` of drawing 22 and this `chunk_connection_info()` is described by `CHUNKGROUP_###.CGIT` of drawing 21.

[0081] There is only one `chunk_arrangement_info()` in `CHUNKGROUP_001` and `chunk_info_file_id` in it specifies `CHUNK_0001`, `CHUNK_0011` and `CHUNK_0012` are specified for `chunk_arrangement_info()` as `CHUNKGROUP_002` those with two and in it respectively. For the reason in such a case, the chunk group can specify now the reproduction sequence of two or more chunks etc.

[0082] Specifically, the initial value of the clock in an applicable chunk group is first defined by `chunkgroup_time_base_offset` in `CHUNKGROUP_###.CGIT` of

drawing 21. Next when registering each chunk `presentation_start_cg_count` and `presentation_end_cg_time_count` of `chunk_arrangement_info()` of drawing 23 are specified.

[0083] For example as shown in drawing 28 the length (time) of A and CHUNK_0012 is set to B for the length (time) of CHUNK_0011. `presentation_start_cg_count` of CHUNK_0011 is equal to `chunkgroup_time_base_offset` `presentation_end_cg_count` is equal to "`chunk_group_time_base_offset+A`". `presentation_start_cg_count` of CHUNK_0012 is equal to `chunkgroup_time_base_offset+A` `presentation_end_cg_count` is equal to "`chunk_group_time_base_offset+A+B`". If it sets up in this way CHUNGKGROUP_002 will be defined as what reproduced CHUNK_0011 and CHUNK_0012 continuously.

[0084] When the regeneration time of CHUNK_0011 and CHUNK_0012 has a laps specification is possible by shifting time such. In transition between two streams special effects (fade-in fade-out wipe etc.) can be specified now by describing to `transition_info()` in `chunk_arrangement_info()` of drawing 23.

[0085] In the example of drawing 26 (drawing 27) title information file "TITLE_001.VDR" and "TITLE_002.VDR" Chunk group information file "CHUNGKGROUP_001.CGIT" "title information file" TITLE_003.VDR "chunk group information file" CHUNGKGROUP_002.CGIT" is specified respectively. It is specifically the field called [be / it / under / title_info() / of drawing 16 / setting] `cgit_file_id` Specify a chunk group's file ID and further in the field called `title_start_chunk_group_time_stamp` and `title_end_chunk_group_time_stamp`. The time range as which an applicable title is defined within a chunk group is specified.

[0086] For example in the example of drawing 27 TITLE_001 points to the first half of CHUNGKGROUP_001 and TITLE_002 is pointing to the second half respectively. This division is performed by the demand from a user and for a user that position is arbitrary and cannot be decided beforehand. Suppose that the position of

division by TITLE_001 and TITLE_002 was set as the position which separated only A from the head of CHUNKGROUP_001 here.

[0087]As a chunk groupTITLE_001 specifies CHUNKGROUP_001as start time of a titlespecifies the start time of CHUNKGROUP_001 and specifies the time of a point specified by the user as finish time of a title.

[0088]That isas title_start_chunk_group_time_stamp of TITLE_001It is set up by chunkgroup_time_base_offset (top position) of CHUNKGROUP_001 and as title_end_chunk_group_time_stamp of TITLE_001What applied the length of A to chunkgroup_time_base_offset of CHUNKGROUP_001 is set up.

[0089]As a chunk groupTITLE_002 specifies CHUNKGROUP_001specifies the time of a point specified by the user as start time of a titleand specifies the finish time of CHUNKGROUP_001 as finish time of a title.

[0090]That isas title_start_chunk_group_time_stamp of TITLE_002What applied the length of A to chunkgroup_time_base_offset (top position) of CHUNKGROUP_001 is set upAs title_end_chunk_group_time_stamp of TITLE_002what applied the length of CHUNKGROUP_001 to chunkgroup_time_base_offset of CHUNKGROUP_001 is set up.

[0091]TITLE_003 specifies CHUNKGROUP_002 as a chunk groupspecifies the start time of CHUNKGROUP_002 as start time of a titleand specifies the finish time of CHUNKGROUP_002 as finish time of a title.

[0092]That isas title_start_chunk_group_time_stamp of TITLE_003It is set up by chunkgroup_time_base_offset of CHUNKGROUP_002 and as title_end_chunk_group_time_stamp of TITLE_003What applied the length of CHUNKGROUP_002 to chunkgroup_time_base_offset of CHUNKGROUP_002 is set up.

[0093]In this exampleprogram information file"PROGRAM_001.PGI" specifies a part of TITLE_001 and a part of TITLE_003 that it reproduces in this turn. A title is specified by title_number in play_item() of drawing 20it is that the time defined by each title defines the starting point and an end pointandspecificallyone cut is extracted. Two or more such cuts are collected and a program is constituted.

[0094]Next the operation in the case of recording new information additionally on the optical disc 1 (appending record) is explained. Specifically this record is performed timed recording or by a user's operating the input part 14 and ordering real time recording to an optical disk unit for example. When a recording button is pushed in the case of the latter recording finish time cannot be predicted but finish time can be predicted when the button of a one-touch recording function (function in which recording is performed only fixed time after operation) is pushed.

[0095]Here it explains taking the case of timed recording. In this case the user of the optical disk unit shall specify a priori video recording start time recording finish time the bit rate of a bit stream the channel that performs recording etc. When recording is reserved it shall be checked beforehand that the availability corresponding to the bit rate and picture recording times is left behind to the optical disc 1.

[0096]When further record is performed to the optical disc 1 between the times of recording reservation and execution of the reserved record there is a case where it becomes impossible to secure the capacity of the part which records the program reserved this time by the specified bit rate. In such a case CPU21 lowers the bit rate from the specified value the information for the reserved time is recorded or the bit rate leaves as it is and records only recordable time. It cannot be overemphasized that the message which CPU21 tells a user that that is when fault appears in the record to which further record was carried out and it reserved at this time is emitted.

[0097]Now if the start time of the reserved recording draws near CPU21 will use the timer and clock to build in and will return the mode to operational mode automatically from a sleep mode. And CPU21 secures only the field which uses the file system operating instructions beforehand included in the processing program and can record the reserved program on the optical disc 1. That is it is a size of the field which needs the numerical value which multiplied the result (picture recording times) of having subtracted start time from the finish time of timed recording by the bit rate to record the reserved program and CPU21

secures the field of this size first. In addition when an information file needs to be recorded on the occasion of this record in addition to a stream file For example in order to register as a new title when a title information file etc. are required it is necessary to secure only the capacity which those information files can record to the optical disc 1. When the field of a required part is not securable correspondence will be taken by a method (method such as change of the bit rate and recording within a time which can be recorded) which was mentioned above.

[0098] Since it is record of a new title at this time a user attaches the file name of a stream file new as a new stream file of a new stream directory. Here this is set to \MPEGAV\STREMS_003\CHUNK_0031. That is as shown in drawing 29 it is considered as the file of the name of CHUNK_0031.MPEG 2 under STREAM_003 directory under the MPEGAV directory under a root directory.

[0099] CPU21 orders execution of a recording mode to each part. For example after the video signal inputted into the input terminal P3 from the tuner which is not illustrated and the audio signal inputted into the input terminal P4 are encoded by the encoder 10 it is accumulated in the buffer 11 for write-in channels. Then CPU21 moves the optical head 2 to a writing position based on the address information of the field secured previously. And after CPU21 writes in the switch 5 changes it to the buffer 11 side for channels and tunes the position of the optical head 2 finely while it sets the optical head 2 RF the recovery/modulation circuit 3 and ECC circuit 4 as a write mode it makes the writing by the optical head 2 start. The contents of "CHUNK_0031.MPEG 2" which this newly prepared are read from the buffer 11 for write-in channels and are recorded on the optical disc 1 via the switch 5 ECC circuit 4 RF the recovery/modulation circuit 3 and the optical head 2.

[0100] When the above writing operation is continued and one of the following conditions occurs CPU21 stops writing operation.

- 1) When the finish time of the reserved record comes record becomes impossible to the optical disc 1 by the cause of 2 capacity lacks and others and it is ordered

in the stop of 3 recording operation [0101]NextCPU21 uses the file system operating instructions beforehand included in the processing program and rewrites them to the value indicating the position which wrote in newly the pointer indicating "CHUNK_0031.MPEG 2" in a file system. CPU21 prepares each file of chunk information, chunk group information and title information and names and records an appropriate name. It is necessary to secure only the availability which can record these files on the optical disc 1 at the time of record or a request to print out files.

[0102]Thus as shown for example in drawing 30a a new information file is created. In the figure what attached the asterisk (*) to the right shoulder of a file name is the file newly created this time.

[0103]Drawing 31 shows the relation of the newly done information file.

TITLE_004 specified CHUNKGROUP_003, CHUNKGROUP_003 specified CHUNK_0031 and CHUNK_0031 specifies STREAM_0031.

[0104]That is a new stream is registered into the information file as TITLE_004. With the function to check the title of an optical disk unit the user can know the attribute of TITLE_004 etc. and can reproduce TITLE_004.

[0105]Next the operation in the case of carrying out overwriting recording on the optical disc 1 which is illustrated to drawing 26 (drawing 27) is explained. The thing of the operation which records a new (eliminating the program) program on the program currently recorded by then like the case where a signal is recorded on videotape is called overwriting recording.

[0106]The position which starts overwriting recording in overwriting recording is important. For example starting overwriting recording from the head of TITLE_001 presupposes from a user that it was specified. Overwriting recording is performed at this time rewriting TITLE_001, TITLE_002 and TITLE_003 in order respectively. Even if it rewrites to the last of TITLE_003 when recording operation is not completed yet a new field is secured in the free space on the optical disc 1 and record is continued. For example since TITLE_001 is located before a recording start position when TITLE_002 is made into a recording start position it is not

rewritten by this recording operation.

[0107]Now it shall overwrite by timed recording from the head of TITLE_003. In this case the user of an optical disk unit assumes that video recording start time, finish time, the bit rate of a bit stream, the channel that performs recording, etc. are specified a priori. In overwriting recording, the important recording start position should be specified as the head of TITLE_003. Further also in this case, when recording is reserved, it shall be checked beforehand that the capacity corresponding to the bit rate and picture recording times exists on the optical disc 1. The sum of the total capacity of the title which can overwrite from the specified position in the case of overwriting recording (plurality) and the availability of the optical disc 1 serves as record possible capacity. That is, it becomes the capacity which can record the sum of stream STREAM_0011 which TITLE_003 manages, the total capacity of STREAM_0012 and the availability on the optical disc 1 in this case.

[0108]In overwriting recording, there are some choices in what kind of turn to perform actual record to a recordable capacitive component. First, the method of recording in order of the stream specified in the title is thought. That is, in this case, record is first started from the head of STREAM_0011. When continuing record from the head of STREAM_0012 if it records to the end of STREAM_0011 and recording to the end of STREAM_0012, it is the method of recording on free space shortly. Another method is the method of recording on the existing stream when it records on free space and free space is lost first.

[0109]The former method is excellent in the meaning of the emulation of videotape. That is, it has the feature that a user is easy to be understood for the purpose of being the same operation as videotape. Since elimination of the stream already recorded is carried out to deferment, the latter method has the feature referred to as excelling in respect of protection of what currently recorded.

[0110]When further record is performed to the optical disc 1 between the times of recording reservation and execution of the reserved record, capacity of the part which records the program reserved this time by the specified bit rate may be

unable to be secured. In such a case like the case where it mentions above at the time of reservation execution the bit rate is lowered automatically all are recorded by the reserved time or the bit rate leaves as it is and record is performed only for recordable time.

[0111] If the start time of the reserved recording draws near an optical disk unit will return to operational mode from a sleep mode. CPU21 secures all the availabilities on the optical disc 1. Of course although there is also a method of not securing an availability at this time but securing when needed a field required before a recording start shall be secured here for explanation.

[0112] When a required area size is known beforehand it may be made only for the part which added that margin a little or -- to secure capacity on timed recording etc. only as for a required part since start time finish time and the bit rate are specified. When an information file needs to be recorded on the occasion of this recording in order to register for example as a new title it is necessary to leave only the capacity which those information files can also record when a title information file etc. are required.

[0113] Here the file name of a stream file new as a new stream file of a new stream directory shall be attached. That is a file name is set to \MPEGAV\STREMS_002\CHUNK_0031 here. That is as shown in drawing 32 the file of the name of CHUNK_0031.MPEG 2 under STREAM_002 directory under the MPEGAV directory under a root directory is created.

[0114] After the video signal inputted into the input terminal P3 and the audio signal inputted into the input terminal P4 are encoded by the encoder 10 it is accumulated in the buffer 11 for write-in channels. Then CPU21 moves the optical head 2 to a writing position based on the address information of the field secured previously. And after CPU21 writes in the switch 5 changes it to the buffer 11 side for channels and tunes the position of the optical head 2 finely while it sets the optical head 2 RF the recovery/modulation circuit 3 and ECC circuit 4 as a write mode it makes the writing by the optical head 2 start. The contents of "CHUNK_0031.MPEG 2" which this newly prepared are read from the buffer 11

for write-in channels and are recorded on the optical disc 1 via the switch 5 ECC circuit 4 RF the recovery/modulation circuit 3 and the optical head 2.

[0115] First of all at this timestream file "CHUNK_0011.MPEG 2" is rewritten. And if record is performed to the last of "CHUNK_0011.MPEG 2" next record will be advanced to "CHUNK_0012.MPEG 2" and record will be further advanced to "CHUNK_0031.MPEG 2."

[0116] Like the case where the above operation is continued and mentioned above when either of three conditions occurs CPU21 stops writing operation.

[0117] Next CPU21 uses the file system operating instructions beforehand included in the processing program and updates a stream file chunk information chunk group information and title information.

[0118] By the way the composition of a file changes with the timing which writing ended. For example when record is further performed to CHUNK_0031.MPEG 2 after ending overwrite of two streams CHUNK_0011.MPEG 2 and CHUNK_0012.MPEG 2 the composition of the file of the optical disc 1 comes to be shown in drawing 33. What attached the asterisk (*) to the right shoulder of a file name is the file newly created this time.

[0119] Drawing 34 shows the relation of the file (file of drawing 33) which did in this way and was newly done. As compared with drawing 31 as CHUNK contained in CHUNKGROUP_002 specified by TITLE_003 CHUNK_0031 is increasing and CHUNK_0031 specifies STREAM_0031 so that clearly.

[0120] On the other hand when overwriting recording is completed while being record of CHUNK_0011 for example when overwriting recording is completed in the middle of overwrite of the existing streams since it was not overwritten the stream of CHUNK_0031 secured for overwrite is opened wide. In this case processing of a special title is performed. That is when overwriting recording is started from the head of TITLE_003 and record is completed by the middle a title is divided there. That is as shown in drawing 35 it is referred to as TITLE_003 with from an overwriting recording starting position to new end position and the (remaining portion of TITLE_003 from the first) after it is set to TITLE_004.

[0121]Nextoperation of title reproduction is explained. The optical disc 1 which has a file as shown in drawing 26 now shall be inserted in an optical disk unitand title playback shall be carried out. Firstwhen the optical disc 1 is insertedCPU21 reads an information file from the optical disc 1and RAM24 is made to memorize it. This operation is performed by repeating the reading operation of a fundamental information file mentioned above.

[0122]CPU21 reads VOLUME.TOC and ALBUM.STR first. NextCPU21 investigates how many there is any file which has an extension of ".VDR" below in directory "TITLE". The file with this extension is a file with the information on a titleand serves as the number of the number of those filesi.e.a title. The number of titles is set to 3 in the example of drawing 26. NextCPU21 reads three title information files and RAM24 is made to memorize it.

[0123]CPU21 controls the OSD control circuit 9generates the text which shows the information on the title currently recorded on the optical disc 1makes it compound with a video signal by the synthetic circuit 8from the output terminal P1is made to output to a display and is displayed. In nowthere being three titlesand each of the length and the attributes of three titles (a namethe recorded timeetc.) are displayed.

[0124]Herea user presupposes that reproduction of TITLE_002 was specifiedfor example. In the information file of TITLE_002 (cgit_file_id in title_info() of drawing 16). File ID which specifies CHUNKGROUP_001 is recordedand CPU21 makes CHUNKGROUP_001 store in RAM24 while memorizing this.

[0125]NextCPU21 the start time and finish time (title_start_chunk_group_time_stamp and title_end_chunk_group_time_stamp in title_info() of drawing 16) of TITLE_002It is investigated to which CHUNK it corresponds. This out of the information on CHUNKGROUP. The information (presentation_start_cg_time_count and presentation_end_cg_time_count in chunk_arrangement_info() of drawing 23) into which each CHUNK is registered. It is carried out by comparing. In nowas shown in drawing 27it turns out that the start time of TITLE_002 is contained in the middle of CHUNK_0001. That isin

order to reproduce TITLE_002 from a head it turns out that it is said that what is necessary is just to start reproduction from the middle of stream
file"CHUNK_0001.MPEG 2."

[0126]NextCPU21 investigates where [in a stream] the head of TITLE_002 hits. That is it is calculated how many the start time of TITLE_002 hits as offset time (time stamp) in a stream then it uses the feature point information in a CHUNK file and the reproducing starting point which hits just before start time is specified. By this the offset distance from the file head of a reproducing starting point is able to become final and conclusive.

[0127]NextCPU21 uses the file system operating instructions beforehand included in the processing program and becomes final and conclusive the length with the physical address on the optical disc 1 in which "CHUNK_0001.MPEG 2" is recorded. The offset address of the reproducing starting point for which it asked previously is added to this address and the address of the reproducing starting point of TITLE_002 is become final and conclusive eventually.

[0128]ThenCPU21 moves the optical head 2 to a reading position based on the address information of this "CHUNK_0001.MPEG 2." And after CPU21 changes the switch 5 to the buffer 6 side for read channels and tunes the position of the optical head 2 finely while it sets the optical head 2 RF the recovery/modulation circuit 3 and ECC circuit 4 as mode reading it makes read-out by the optical head 2 start. Thereby the contents of "CHUNK_0001.MPEG 2" are accumulated in the buffer 6 for read channels.

[0129]The data stored in the buffer 6 for read channels is outputted to the decoder 7 decoding is performed and a video signal and an audio signal are outputted. When the data volume which was read from the optical disc 1 was decoded and was displayed becomes equal to the size of "CHUNK_0001.MPEG 2" CPU21 shifts to playback of TITLE_003. The reproduction motion of this TITLE_003 is the same operation as the reproduction motion of TITLE_002.

[0130]When reproduction of the title registered is completed or when the stop of read operation is directed read-out and decoding are suspended.

[0131]When a new disk is inserted in an optical disk unit as the optical disc 1 or when the disk in a different format is inserted CPU21 tries to read VOLUME.TOC and ALBUM.STR when a disk is inserted but. Such a file will not exist in these disks. In such a case namely when VOLUME.TOC and ALBUM.STR cannot be read CPU21 outputs a message and asks a user for directions. . [whether a user makes the optical disc 1 eject by pointing to CPU21 and] (When it is a disk in a different format for example) it is made to initialize or data is restored by a certain method (for example although it is a disk in the same format when data is destroyed). (for example when it is a new disk in the same format)

[0132]The optical disk unit 51 shown in drawing 36 plays the video signal which was recorded on the optical disc 71 which can record the video signal (henceforth a compression video signal) which was supplied from digital satellite broadcasting etc. and compressed with the MPEG2 system and was recorded on this optical disc 71.

[0133]The optical disk unit 51 The 2nd input terminal 53 and the 1st input terminal 52 into which the compression video signal compressed with the MPEG2 system from receiving set 72 grades such as the 1st input terminal 52 into which the digital video signal (or analog video signal) of baseband with which compression is not carried out is inputted and digital satellite broadcasting is inputted. The digital video signal supplied by passing as it is or in the case of an analog signal After carrying out the A/D conversion of it By MPEG encoder 54 compressed with an MPEG2 system the descramble circuit 55 which solves the scramble of the video signal of the digital satellite broadcasting supplied via the 2nd input terminal 53 and the descramble circuit 55. It has MPEG decoder 56 which elongates the descrambled compression video signal.

[0134]The optical disk unit 51 from the 1st input terminal 52 or MPEG decoder 56. The digital video signal of the baseband which is not compressed is supplied and the focus of this digital video signal is detected (when an analog video signal is inputted). The compression video signal outputted from the focus detector circuit 57 which detects the focus MPEG encoder 54 or the descramble circuit 55 after

carrying out an A/D conversion. It has the multiplexing circuit 58 which multiplexes the focus file outputted from the focus detector circuit 57 and the record circuit 59 which records the compression video signal multiplexed by the multiplexing circuit 58 on the optical disc 71.

[0135] The optical disk unit 51 has the separation circuits 61 which separate the regenerative circuit 60 which plays the compression video signal and focus file which were recorded on the optical disc 71. The video signal and focus file which were played are input to the MPEG decoder 62 which decodes the separated video signal with an MPEG2 system and a row. It has the control circuit 63 which performs reproduction control of the regenerative circuit 60 based on the information on the separated focus file.

[0136] The optical disk unit 51 is provided with the monitor 65 which displays as video the digital video signal of the baseband outputted from the operation input section 64 by which an operational input is made by the user and the 1st input terminal 52. The MPEG decoder 56 and MPEG decoder 62.

[0137] The usual digital video signal which is not compressed is supplied to the 1st input terminal 52 from a digital video recorder etc. for example. After graphical data compression of the usual digital video signal which was supplied to this 1st input terminal 52 and which is not compressed is carried out based on an MPEG2 system with MPEG encoder 54, it is supplied to the multiplexing circuit 58. The usual digital video signal which was supplied to this 1st input terminal 52 and which is not compressed is supplied also to the focus detector circuit 57.

[0138] The compression video signal compressed with the MPEG2 system is supplied to the 2nd input terminal 53 from the receiving set 72 grade of digital satellite broadcasting for example. As for the compression video signal supplied to this 2nd input terminal 53, scramble is solved by the descramble circuit 55 using a key code etc. And the compression video signal with which scramble was solved is supplied to the multiplexing circuit 58. After the digital video signal with which this scramble was solved and which is compressed is supplied also to MPEG decoder 56 and an expansion process is carried out there, it is supplied to

the focus detector circuit 57.

[0139]If the video signal of the baseband which is not compressed is supplied the focus detector circuit 57 will detect the focus from this video signal and will generate a focus file.

[0140]Here the focus of a video signal is a head break point of being used at the time of reproduction of a video signal and edit etc. for example is a frame in a start or end point of the frame from which a scene changes and a program. the focus -- in addition it may be a frame of more than the picture of the head of GOP in MPEG1 picture and fixed volume or the following (Ryo Oto -- or silent). When detecting the focus using GOP a sound etc. in MPEG in this way required information is supplied to the focus detector circuit 57.

[0141]The information which matched the recording position on the classification of the focus mentioned above and the optical disc 71 of this focus is included in a focus file. The recording position on the optical disc 71 of the focus is a sector address etc. for example.

[0142]This focus can also be specified by a user. For example it is good also as what a user operates the operation input section 64 the focus is specified when performing real-time record the focus detector circuit 57 detects an operational input at this time and generates feature point information.

[0143]The focus detector circuit 57 supplies the generated focus file to the multiplexing circuit 58.

[0144]The multiplexing circuit 58 multiplexes a focus file to the compression video signal compressed with the MPEG2 system supplied from the descramble circuit 55 or MPEG encoder 54. The compression video signal which the focus file multiplexed is recorded on the optical disc 71 after the record circuit 59 becomes irregular with addition and the predetermined modulation method of an error correction code.

[0145]In the multiplexing circuit 58 while multiplexing a focus file to a compression video signal a title code voice data etc. are multiplexed simultaneously. May multiplex the multiplexing circuit 58 so that a focus file may be recorded on

management information fieldssuch as TOC of the optical disc 71andIt may be made to record a focus file on other recording mediasuch as a memory builtfor example in a memory card or the optical disk unit 51without multiplexing to a compression video signal.

[0146]As mentioned abovein this optical disk unit 51the compression video signal supplied by digital satellite broadcasting etc. is recordable on the optical disc 71 by a bit stream as it isfor example. In the optical disk unit 51by the focus detector circuit 57the focus of the video signal to record is detected and it records with a compression video signal as a focus file. Thereforein the optical disk unit 51a video signal can be recorded without degrading image qualityand random access can be further made possible to the recorded video signal.

[0147]On the other handthe regenerative circuit 60 performs recoveryerror correction processingetc.and plays the compression video signal and focus file which are recorded on the optical disc 71.

[0148]The compression video signal and focus file which were reproduced are separated by the separation circuits 61respectively. The separated compression video signal is decoded by MPEG decoder 62and is supplied to monitor 65 grade. The separated focus file is supplied to the control circuit 63.

[0149]The control circuit 63 controls the regenerative circuit 60 based on the information on a focus file and the operational input information from the operation input section 64 which were acquired. For examplethe control circuit 63 makes random access the information on the focus shown in the focus file to the optical disc 71 based on the sector address on which the focus is recorded. And the regenerative circuit 60 performs skip reproduction which reproduces the frame of the focus shown in the focus file one by onefor examplehead broth reproduction to a predetermined scene change frameetc.

[0150]If the focus file is recorded on TOC of the optical disc 71etc.after it will display on the monitor 65 the information shown in that focus file and a user will check this display informationit may enable it to play the control circuit 63 from the head of a predetermined program.

[0151]Although MPEG decoder 62 mentioned above is shown as MPEG decoder 56 and another circuit for convenience it may be made to use one circuit selectively in the time of record and reproduction.

[0152]As mentioned above with the optical disk unit 51 the compression video signal currently recorded on the optical disc 71 can be played without degrading image quality and random access can be further carried out to the recorded video signal.

[0153]By the way in the optical disk unit 51 a focus file new at the time of reproduction is generable. That is in the optical disk unit 51 the output of MPEG decoder 62 used at the time of reproduction is supplied to the focus detector circuit 57 and a focus file is generated from the video signal of the baseband obtained at the time of this reproduction. The focus detector circuit 57 supplies the focus file generated at the time of reproduction to the control circuit 63 and stores it in the memory which it builds in. The control circuit 63 should just control playback of the optical disc 71 based on the focus file stored in this special memory.

[0154]When generating a focus file in this way at the time of reproduction only the focus of the portion reproduced among the video signals currently recorded can be detected. However for example as MPEG decoder 62 before predicting a video signal and reproducing a focus file is generable if processing speed uses high-speed things such as 4 times or 8 times of reproduction speed.

[0155]And in the optical disk unit 51 the focus file generated at the time of playback is multiplexed to a video signal at the time of the end of playback and discontinuation and it records on the optical disc 71. It may store in the memory etc. with which the control circuit 63 of the optical disk unit 51 was equipped separately.

[0156]Drawing 37 shows accumulation of feature point information and processing of record. The control circuit 63 judges whether an input signal is an analog signal and when it is an analog signal it progresses to Step S2 and it makes MPEG encoder 54 encode the data for 1GOP in Step S1 first. The

encoded bit stream is recorded on the optical disc 71 as a file via the multiplexing circuit 58 and the record circuit 59. The control circuit 63 controls the focus detector circuit 57 and makes the focus of the video signal inputted from the terminal 52 detect at this time. Next it progresses to Step S3 and the memory which builds in the focus detected by the focus detector circuit 57 at Step S2 is made to memorize the control circuit 63. Furthermore in step S4 when it judges whether it was ordered by the user in the end of recording and is not ordered in the recording end the control circuit 63 returns to Step S2 and carries out repeat execution of the processing after it. In step S4 when judged with recording operation having been ended it progresses to Step S13.

[0157] On the other hand when judged with an input signal not being an analog signal in Step S1 it progresses to Step S5 and the control circuit 63 judges whether an input signal is the video stream encoded by the method of MPEG 2. When it is the video stream encoded with the MPEG2 system it progresses to Step S6 and the control circuit 63 makes the video data for 1GOP parse. That is the control circuit 63 controls MPEG decoder 56 and makes information including the starting point of GOP of a bit stream a picture type length etc. required as feature point information decode from the header information included in a bit stream. The focus detector circuit 57 detects feature point information from the information decoded by MPEG decoder 56. An input signal is recorded on a file.

[0158] Next it progresses to Step S7 and the memory which builds in the feature point information detected in the focus detector circuit 57 is made to memorize the control circuit 63. Since the video data inputted now is already encoded with the MPEG2 system at this time MPEG encoder 54 supplies the inputted bit stream to the multiplexing circuit 58 as it is and is made to record it on the optical disc 71 via the record circuit 59 further.

[0159] In Step S8 when it judges whether it was ordered in the end of recording operation and has not been ordered yet the control circuit 63 returns to Step S6 and carries out repeat execution of the processing after it. In Step S8 when it

judges that it was ordered by the end of recording operation it progresses to Step S13.

[0160] On the other hand when it judges that an input signal is not the video stream encoded with the MPEG2 system in Step S5 it progresses to step S9 and the control circuit 63 judges whether it is being able to parse the video signal (the structure of a video signal is detectable). When it can parse it progresses to Step S10 and the control circuit 63 makes a part for 1 access unit parse. That is the control circuit 63 controls MPEG decoder 56 and makes the inputted video stream decode (therefore MPEG decoder 56). The focus detector circuit 57 is supplied from the header information which has a function which also decodes the data encoded by methods other than an MPEG2 system and the focus is made to detect. At this time the video stream inputted passes MPEG encoder 54 as it is and is recorded on the file of the optical disc 71 as it is via the multiplexing circuit 58 and the record circuit 59. The memory which builds in feature point information is made to memorize in Step S11 furthermore. In Step S12 when it judges whether it was ordered in the end of recording operation and has not been ordered in the end yet the control circuit 63 returns to Step S10 and carries out repeat execution of the processing after it. In Step S12 when it judges that it was ordered by the end of recording operation it progresses to Step S13.

[0161] The control circuit 63 supplies the feature point information memorized in the memory to build in to the focus detector circuit 57 makes a file generate and is made to record on the optical disc 1 as a file via the multiplexing circuit 58 and the record circuit 59 in Step S13.

[0162] In step S9 when judged with the ability not to parse the control circuit 63 terminates recording operation.

[0163] Feature point information is explained further in full detail. The purpose of introducing a focus file is the following two.

- the access time at the time of adjustable-speed reproduction is reduced and the burden at the time of record is lessened by not embedding information at -
- stream which realizes more nearly high-speed gear change reproduction --

thereby the following effect is expectable.

- - which edits an MPEG 2 video stream with frame accuracy The change between two streams is smoothly performed at the time of reproduction (seamless reproduction).

[0164] Feature point information extracts and puts required information in order for every small unit which a bit stream has. The small unit is decided according to the feature which a bit stream has for example if it is an MPEG video stream it is 1 GOP and if it is an audio one audio frame corresponds. It becomes the feature point information in this case with information including each GOP the relative number of bytes from the file head of the starting position of an audio frame and regeneration time.

[0165] The optical disk unit 51 accumulates the extracted feature point information in a memory temporarily and records it on the optical disc 71 eventually. Feature point information is reconstructible by analyzing the syntax of a stream (parse) even if the file which recorded it is lost. When [that there is no focus information file] it cannot create at the time it will reproduce without using feature point information. In this case restriction arises in reproduction. For example only the ordinary reproduction from the head of chunk (chunk) may be possible and the case where connection by the change of chunk (chunk) is unnatural may occur.

[0166] The details of feature point information are shown in drawing 24 as mentioned above. CHUNK_%%%.ABST is the file which recorded the focus extracted from the bit stream which constitutes sub-file No. No. %%%% of chunk. That start byte position length attribute etc. are described by this file for every unit which constitutes bit stream such as GOP and an audio frame. To every chunk (sub-file) GOP information and audio frame information are summarized as one CHUNK_%%%.ABST.

[0167] file_type_id is constituted as shown in drawing 38 and this is an identifier showing being the file on which feature point information is recorded and is expressed with the character string of 16 characters according to ISO 646.

[0168]As info_type shows the type of stream_info following the next and shows it to drawing 39therebythe kind of stream is specified.

[0169]cognizant_recording_indicator of drawing 40 means whether this chunk was recorded by the storage device with the capability to understand and update CCI (Copy Control Information).

[0170]number_of_programs needs to read PSI (Program Specific Information)in order to express the number of the programs included in TS (Transport Stream) and to get to know this number. This value is set to 1 at the times other than TS. number_of_streams expresses the number of the streams used by this programand becomes the number of PID (packet identification) which is different in the case of TS. In the case of MPEG streams other than TSit is put into the number of streams with which the streams id differ here. stream_identifier expresses the stream id andin the case of TSPID is used as the stream id. slot_unit_type of drawing 41 shows the method of the pause when a stream is divided for every constant interval of a certain. When the index of pausesuch as each frame and the fieldis timea time stamp value is used.

[0171]slot_time_length shows the time corresponding to one slotand is expressed with the value of the time stamp using a 90-kHz counter. number_of_slots expresses the number of the slots currently written to the table. number_of_thinned_out_slots will express the number of the slots operated on a curtailed schedule and all the slots shown by slot_unit_type will be recorded on this file at the time of 0. The slot made at the very beginning cannot be thinned out to each stream. text_block() is a field for storing various textsand can describe only text item to which use is permitted by the file in which this text_block() is contained.

[0172]bitstream_attribute() expresses the attribute of elementary stream (elementalist ream) of MPEG or each other videoand an audio stream. The syntax comes to be shown in drawing 42.

[0173]bitstream_attribute_id shown in drawing 43 is an identifier which shows that bitstream_attribute() begins from hereand is expressed with the character

string of 16 characters according to ISO 646. bitstream_attribute_length is contained in bitstream_attribute() and expresses the length of data byte which continues just behind the field of bitstream_attribute_length. attribute_type expresses the kind of attribute following the next as shown in drawing 44.

[0174]video_attribute() is summarized for every stream of video. Since the stream is a unit which is continuation chunk (chunk) can define an attribute for every unit of this.

[0175]Syntax of video_attribute() is as being shown in drawing 45.

[0176]input_video_source expresses the kind of input source as shown in drawing 46.

[0177]video_compression_mode is MPEG1 as shown in drawing 47. Video and MPEG 2 The encoding method of video such as video and DV is expressed.

[0178]As shown in drawing 48 picture_rate means with what time period one picture was sampled is not based on picture_scan_type but expresses the shortest time period of a picture.

[0179]picture_scan_type means whether the picture of one sheet is recorded by line sequential (PUROGURESHIBU) or it is recorded by the interlace as shown in drawing 49. The method of presentation is a problem of mounting.

[0180]vertical_lines expresses the number of scanning lines as shown in drawing 50.

[0181]horizontal_active_pixels expresses the horizontal number of effective pixels. aspect_ratio expresses an aspect ratio as shown in drawing 51.

[0182]pixel_ratio expresses the degree of Masakata of a pixel (1:1 or 1:1.125) as shown in drawing 52.

[0183]CC_existence expresses the existence of Closed Caption (closed caption) as shown in drawing 53.

[0184]recording_mode expresses the recording mode (SP (Standard Play) or LP gas (Long Play)) of VDR as shown in drawing 54.

[0185]copyright_information expresses copyright information.

[0186]audio_attribute() is a field for recording the attribute of an audio stream and

puts a fixed attribute in order within chunk (chunk) to every stream ID (stream ID). When two or more same audio streams of stream ID are recorded on another time it must have the same attribute altogether. Each channel in 1 audio stream has the same coding mode and quantized bit sampling frequency.

[0187] Syntax of audio_attribute() is as being shown in drawing 55.

[0188] number_of_audio_streams expresses the total of the stream it can be considered that is an audio stream currently recorded on this chunk (chunk) and means the number of audio streams with which stream id(s) differ. It is not because where [of chunk (chunk)] it has begun from (refer to the focus file for where it begins from). stream_id expresses the stream id of the target audio stream. sub_stream_id expresses id assisted for distinguishing the target audio stream. language_code expresses the linguistic code of this stream and is written according to ISO639-2. input_source expresses the input source of this stream as shown in drawing 56. When unknown it is written as "0000b."

[0189] audio_coding_mode expresses the coding mode of this audio stream as shown in drawing 57.

[0190] bitrate expresses whether they are immobilization or a Variable Bit Rate as shown in drawing 58.

[0191] q_bit expresses a quantifying bit number (242016₁₂etc) as shown in drawing 59.

[0192] fs expresses the sampling frequency of this audio stream as shown in drawing 60.

[0193] As shown in drawing 61 emphasis expresses the flag of an emphasis and is validated by the stream in the case of LPCM.

[0194] number_of_channels expresses the number of channels (1 (mono)-8). status_of_this_channel shows whether the channel for using for post recordings such as expressing the state of a channel and expressing a vacant channel remains. channel_assignment means which channel is assigned to which loudspeaker at (LR Center (center) Rear (rear) Left Rear (rear) R) and is validated by the stream in the case of LPCM. Dynamic_range_control expresses

Dynamic range control dynamic range control. karaoke() expresses karaoke-related data.

[0195]slot_info() divides a stream in the unit specified by slot_type and extracts the feature of a stream in every small unit (slot) (slot) of the. slot_info() is properly used by the kind of stream.

[0196]Syntax of slot_info() is as being shown in drawing 62.

[0197]As shown in drawing 63 slot_info_id is an identifier which shows that slot_info() begins from here and is expressed with the character string of 16 characters according to ISO 646. slot_info_length is contained in slot_info() and expresses the length of data byte which continues just behind the field of slot_info_length.

[0198]Syntax of slot_info_for_one_GOP() is as being shown in drawing 64.

[0199]slot_info_for_one_GOP() extracts the feature of an MPEG video stream and is setting the unit of the fundamental slot to 1GOP. Only the number of GOP(s) with which slot_info_for_one_GOP() exists in a stream is repeated. slot_start_point used below expresses the head position of a slot and byte align (byte anyne) is carried out. The head byte of all the GOP headers in a stream must be slot_start_point. The head byte of the picture header of I-picture is also good as for slot_start_point.

[0200]slot_length expresses the value which expressed the length from applicable slot_start_point to following slot_start_point with a byte and in the case of the slot of the beginning of a stream or the last it is expressed with the head of a file and the length from the last respectively.

(in case of "info_type == MPEG1_System_stream")

sequence_header_start_offset Rather than target slot_start_point it is in front as a bit position and the byte of the beginning of Sequence header (sequence header) nearest to slot_start_point is pointed out. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

[0201]packet_start_offset points out the head byte of packet header (packet header) of the packet in which the byte position to which it points by

sequence_header_start_offset is contained. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

pack_start_offset points out the head byte of pack header (pack header) of the pack in which the byte position to which it points by

sequence_header_start_offset is contained. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

(inch case of "info_type == MPEG 2_System_PS")

sequence_header_start_offset Rather than target slot_start_point it is in front as a bit position and the byte of the beginning of the sequence header nearest to slot_start_point is pointed out. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

[0202] PES_packet_start_offset points out the head byte of the packet header of the PES packet in which the byte position to which it points by

sequence_header_start_offset is contained. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

pack_start_offset points out the head byte of the pack header of the pack in which the byte position to which it points by sequence_header_start_offset is contained. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

(inch case of "info_type == MPEG 2_System_TS")

sequence_header_start_offset Rather than target slot_start_point it is in front as a bit position and the byte of the beginning of the sequence header nearest to slot_start_point is pointed out. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

[0203] TS_packet_start_offset points out the head byte of the packet header of the TS packet in which the byte position to which it points by

sequence_header_start_offset is contained. The value divides the absolute value of the relative number of bytes from the head byte of the packet header of the TS packet in which slot_start_point is contained by 188. PES_packet_start_offset points out the head byte of the PES packet in which the byte position to which it

points by TS_packet_start_offset is contained. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point.

TS_packet_start_offset2 points out the head byte of the TS packet in which the byte position to which it points by PES_packet_start_offset is contained. The value divides the absolute value of the relative number of bytes from the head byte of the packet header of the TS packet in which slot_start_point is contained by 188.

(in case of "info_type == MPEG2_System_PES") [0204]Rather than target slot_start_pointsequence_header_start_offset is in front as a bit positionand points out the byte of the beginning of the sequence header nearest to slot_start_point. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point. PES_packet_start_offset points out the head byte of the packet header of the PES packet in which the byte position to which it points by sequence_header_start_offset is contained. The value is expressed with the absolute value of the relative number of bytes from slot_start_point. The header in front of slot_start_point is a flag showing whether it is a GOP headerand GOPH_existence_flag is validated only when target slot_start_point is a picture header. first_presented_picture_structure is picture_structure of the picture first displayed by an applicable slotas shown in drawing 65.

[0205]copy_closed_GOP expresses the copy of the value of the closed (closed) GOP flag of the GOP header corresponding to an applicable slot.

copy_broken_link expresses the copy of the value of the broken link (broken link) flag of the GOP header corresponding to an applicable slot.

time_stamp_of_first_picture expresses with an object slot the thing similar to the time information for the time stamp of the picture displayed firstor AV

synchronization. GOP_status expresses GOP status and comprises whether the editing point is contained and a flag. picture_count_type expresses a picture count type (a frame or the field)as shown in drawing 66. Since an error may arise from the problem of the 3-2 pulldown ** top or the bottom field first when the

picture is counted in the frame unit the count in the field unit is enabled.

[0206] number_of_pictures is the value counted in the unit which expressed the number of pictures contained in a slot and was defined by picture_count_type.

encode_info() expresses the field for recording the information from the encoder which encoded this stream. buffer_occupancy() expresses the information about buffer occupied quantity. camera_info() expresses the information at the time of photography at the time of being the raw material photoed with the video camera including a diaphragm the shutter speed the luminosity etc. of blurring correction information and a camera. reserved expresses an extended partition.

[0207] Syntax of slot_info_for_one_audio_frame() is as being shown in drawing 67.

[0208] The information on an MPEG audio stream is every AAU (Audio Access Unit: audio frame) and writes to the order located in a line with the bit stream file.

The head of AAU which AAU_storage_length makes an object is included. The difference of the start address of a PES packet and the head of a PES packet including the head of the next AAU is expressed and this value is added for

getting to know the position of the packet on which the head of AAU is recorded.

As for AAU_start_byte_position the head of the object AAU is included. The length from the head of a PES packet to the head byte of AAU is expressed. flags

expresses various flags. encode_info() expresses the field for recording the information from the encoder which encoded this stream. camera_info()

expresses the information at the time of photography at the time of being the raw material photoed with the video camera (a diaphragm the shutter speed and the luminosity of blurring correction information and a camera and top ****

photography were carried out or they are AE MODE WB MODE PLANNING SPEED SHUTTER etc.).

[0209] Syntax of slot_info_for_one_time_slot() is as being shown in drawing 68.

[0210] Although the case where this invention was applied to an optical disk unit was explained above as an example this invention can be applied also when recording or reproducing information to other recording media.

[0211] As a distribution medium which provides a user with the computer program

which performs processing which was described abovecommunication mediasuch as a networka satelliteetc. besides recording mediasuch as a magnetic diskCD-ROMand solid-state memorycan be used.

[0212]

[Effect of the Invention]Since the feature point information of the video contained in the file or an audio signal was recorded on the recording medium for every file according to the recorder according to claim 1the record method according to claim 5and the distribution medium according to claim 6It becomes possible to control playback of video or an audio signal by a file basis.

[0213]Since reproduction of a file was controlled based on the feature point information currently recorded on the recording medium for every file according to the playback equipment according to claim 7the regeneration method according to claim 8and the distribution medium according to claim 9management of a file becomes easy.

[0214]Since the feature point information of a video signal is detected and it was made to record on a recording medium with a video signal according to the recorder according to claim 10the record method according to claim 11and the distribution medium according to claim 12A video signal can be recorded without degrading image qualityand it becomes possible to carry out random access to the video signal recorded further. It is not concerned with whether the video signal is compressedbut by the same methodsince record reproduction is possiblethe high cost of a recording and reproducing device can be controlled.

[0215]According to the recording and reproducing device according to claim 13the recording and reproducing systems according to claim 14and the distribution medium according to claim 15. A file and the feature point information for every file of the are recorded on a recording mediumand since reproduction of a file was controlled corresponding to the feature point information reproduced from theremanagement of a file becomes possible [realizing an easy system].

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a figure explaining the structure of a directory.

[Drawing 2] It is a figure explaining VOLUME.TOC.

[Drawing 3] It is a figure explaining volume_information().

[Drawing 4] It is a figure explaining volume_attribute().

[Drawing 5] It is a figure explaining resume().

[Drawing 6] It is a figure explaining volume_rating().

[Drawing 7] It is a figure explaining write_protect().

[Drawing 8] It is a figure explaining play_protect().

[Drawing 9] It is a figure explaining recording_timer().

[Drawing 10] It is a figure explaining text_block().

[Drawing 11] It is a figure explaining language_set().

[Drawing 12] It is a figure explaining text_item().

[Drawing 13] It is a figure explaining ALBUM.STR.

[Drawing 14] It is a figure explaining album().

[Drawing 15] It is a figure explaining TITLE_###.VDR.

[Drawing 16] It is a figure explaining title_info().

[Drawing 17] It is a figure explaining PROGRAM_\$\$\$..PGI.

[Drawing 18] It is a figure explaining program().

[Drawing 19] It is a figure explaining play_list().

[Drawing 20] It is a figure explaining play_item().

[Drawing 21] It is a figure explaining CHUNKGROUP_###.CGIT.

[Drawing 22] It is a figure explaining chunk_connection_info().

[Drawing 23] It is a figure explaining chunk_arrangement_info().

[Drawing 24] It is a figure explaining CHUNK_%%%.ABST.

[Drawing 25] It is a block diagram showing the example of composition of the optical disk unit which applied this invention.

[Drawing 26] It is a figure explaining the structure of a directory.

[Drawing 27] It is a figure explaining the logical structure of a directory.

[Drawing 28] It is a figure explaining offset.

[Drawing 29] It is a figure explaining the structure of a directory.

[Drawing 30] It is a figure explaining the structure of a directory.

[Drawing 31] It is a figure explaining the logical structure of a directory.

[Drawing 32] It is a figure explaining the structure of a directory.

[Drawing 33] It is a figure explaining the structure of a directory.

[Drawing 34] It is a figure explaining the logical structure of a directory.

[Drawing 35] It is a figure explaining the logical structure of a directory.

[Drawing 36] It is a block diagram showing other examples of composition of the optical disk unit of this invention.

[Drawing 37] It is a flow chart explaining accumulation of feature point information and processing of record.

[Drawing 38] It is a figure explaining field_type_id.

[Drawing 39] It is a figure explaining info_type.

[Drawing 40] It is a figure explaining cognizant_recording_indicator.

[Drawing 41] It is a figure explaining slot_unit_type.

[Drawing 42] It is a figure explaining bitstream_attribute().

[Drawing 43] It is a figure explaining bitstream_attribute_id.

[Drawing 44] It is a figure explaining attribute_type.

[Drawing 45] It is a figure explaining video_attribute().

[Drawing 46] It is a figure explaining input_video_source.

[Drawing 47] It is a figure explaining video_compression_mode.

[Drawing 48] It is a figure explaining picture_rate.

[Drawing 49] It is a figure explaining picture_scan_type.

[Drawing 50] It is a figure explaining vertical_lines.

[Drawing 51] It is a figure explaining aspect_ratio.

[Drawing 52] It is a figure explaining pixel_ratio.

[Drawing 53] It is a figure explaining CC_existence.

[Drawing 54] It is a figure explaining recording_mode.

[Drawing 55] It is a figure explaining the syntax of audio_attribute().

[Drawing 56] It is a figure explaining input_source.

[Drawing 57] It is a figure explaining audio_coding_mode.

[Drawing 58] It is a figure explaining bitrate.

[Drawing 59] It is a figure explaining q_bit.

[Drawing 60] It is a figure explaining fs.

[Drawing 61] It is a figure explaining emphasis.

[Drawing 62] It is a figure explaining the syntax of slot_info().

[Drawing 63] It is a figure explaining slot_info_id.

[Drawing 64] It is a figure explaining the syntax of slot_info_for_one_GOP().

[Drawing 65] It is a figure explaining first_presented_picture_structure.

[Drawing 66] It is a figure explaining picture_count_type.

[Drawing 67] It is a figure explaining the syntax of slot_info_for_one_audio_frame().

[Drawing 68] It is a figure explaining the syntax of slot_info_for_one_time_slot().

[Description of Notations]

1 An optical disc
2 optical heads
3 RF and a recovery/modulation circuit
4 ECC circuits
the buffer for 6 read channels
seven decoder
eight synthetic circuits
9 OSD control circuit
and 10 An encoder and the buffer for 11 write-in channels
12 An address detection circuit and 13 A system controller
14 input parts
21 CPU and
22 ROM
23 24 RAM and 51 optical disk units
52 The 1st input terminal and 53 The 2nd input terminal
54 An MPEG encoder and 55 descramble circuits
56 An MPEG decoder and 57 [A control circuit and 64 / An operation input section and 65 / Monitor] A focus detector circuit and 58 A multiplexing circuit
59 record circuits and 60 A regenerative circuit
61 separation circuits
62 MPEG decoders and
63

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-312381

(43)公開日 平成11年(1999)11月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

FI

G 1 1 B 27/034

G 1 1 B 27/02

H

H04N 7/24

H0 4N 7/13

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 30 頁)

(21)出願番号 特願平10-240352

(22)出願日 平成10年(1998)8月26日

(31)優先權主張番号 特願平9-285456

(32)優先日 平9(1997)10月17日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先權主張番号 特願平9-288185

(32)優先日 平9(1997)10月21日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先權主張番号 特願平9-288186

(32)優先日 平9(1997)10月21日

(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 尧明者 藤波 靖

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
一株式会社内

(72)発明者 浜田 俊也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 稻本 義雄

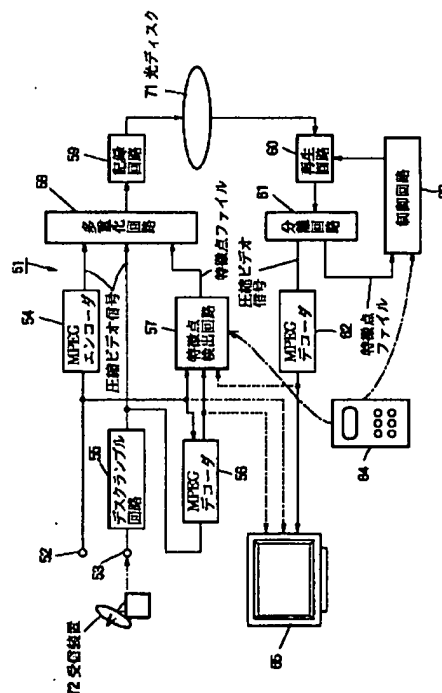
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置および方法、再生装置および方法、記録再生装置および方法、記録媒体、並びに提供媒体

(57) 【要約】

【課題】 供給された圧縮ビデオ信号の画質を劣化させることなく記録媒体に記録し、さらに、記録したビデオ信号に対してランダムアクセスをすることができるようにする。

【解決手段】 特徴点検出回路５７は、ベースバンドのビデオ信号から特徴点を検出し、特徴点ファイルを生成する。多重化回路５８には、デジタル衛星放送から受信した圧縮ビデオ信号がそのままのビットストリームで供給される。多重化回路５８は、この圧縮ビデオ信号と特徴点ファイルを多重化する。制御回路６３は、再生時に、光ディスク７１から特徴点ファイルを取得し、圧縮ビデオ信号の再生を制御する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成手段と、

前記ファイル作成手段により作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成手段と、前記ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記特徴点情報は、頭出し情報、ポイント情報、slot_info()、または、video_attributeであることを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記video_attributeには、aspect_ratioまたはdisplay_modeを含むことを特徴とする請求項 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記記録手段は、前記特徴点情報を、前記記録媒体にまとめて記録することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 5】 ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、前記ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、前記ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 6】 ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、前記ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、前記ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 7】 記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生手段と、前記ファイル再生手段により再生された各ファイル毎に、前記記録媒体に記録されているそのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生手段と、前記特徴点情報再生手段により再生された前記特徴点情報に基づいて、前記ファイルの再生を制御する再生制御手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 8】 記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、前記ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、前記記録媒体に記録されているそのファイルに含ま

れる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、

前記特徴点情報再生ステップで再生された前記特徴点情報に基づいて、前記ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含むことを特徴とする再生方法。

【請求項 9】 記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、

前記ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、前記記録媒体に記録されているそのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、

前記特徴点情報再生ステップで再生された前記特徴点情報に基づいて、前記ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 10】 少なくともビデオ信号が含まれた入力信号が入力される入力手段と、

前記入力信号に含まれる信号に基づき、前記ビデオ信号の特徴点情報を検出する特徴点情報検出手段と、前記入力信号に含まれる信号のうち少なくともビデオ信号を記録媒体に記録するビデオ信号記録手段と、前記特徴点情報を記録媒体に書き込む特徴点情報書込手段とを備えることを特徴とする記録装置。

【請求項 11】 少なくともビデオ信号が含まれた入力信号を入力する入力ステップと、前記入力信号に含まれる信号に基づき、前記ビデオ信号の特徴点情報を検出する特徴点情報検出ステップと、前記入力信号に含まれる信号のうち少なくともビデオ信号を記録媒体に記録するビデオ信号記録ステップと、前記特徴点情報を記録媒体に書き込む特徴点情報書込ステップとを含むことを特徴とする記録方法。

【請求項 12】 少なくともビデオ信号が含まれた入力信号を入力する入力ステップと、前記入力信号に含まれる信号に基づき、前記ビデオ信号の特徴点情報を検出する特徴点情報検出ステップと、前記入力信号に含まれる信号のうち少なくともビデオ信号を記録媒体に記録するビデオ信号記録ステップと、前記特徴点情報を記録媒体に書き込む特徴点情報書込ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【請求項 13】 ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成手段と、前記ファイル作成手段により作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成手段と、前記ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録手段と、

前記記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生手段と、前記ファイル再生手段により再生された各ファイル毎に、前記記録媒体に記録されているそのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生手段と、

前記特徴点情報再生手段により再生された前記特徴点情報に基づいて、前記ファイルの再生を制御する再生制御手段とを備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項14】 ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、

前記ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、

前記ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップと、

前記記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、

前記ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、前記記録媒体に記録されているそのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、

前記特徴点情報再生ステップで再生された前記特徴点情報に基づいて、前記ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含むことを特徴とする記録再生方法。

【請求項15】 ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、

前記ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、

前記ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップと、

前記記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、

前記ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、前記記録媒体に記録されているそのファイルに含まれる前記ビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、

前記特徴点情報再生ステップで再生された前記特徴点情報に基づいて、前記ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする提供媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、記録装置および方

法、再生装置および方法、記録再生装置および方法、記録媒体、並びに提供媒体に関し、特にビデオ信号を記録し、記録したビデオ信号を再生する場合に用いて好適な記録装置および方法、再生装置および方法、記録再生装置および方法、記録媒体、並びに提供媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、記録可能な光ディスクとして、DV D-RAM等が提案されている。このような記録可能な光ディスクは、数ギガバイトの大容量メディアとして提案されており、ビデオ信号等のAV (Audio Visual) 信号を記録するメディアとしての期待が高い。

【0003】 この記録可能な光ディスクに記録するデジタルのAV信号の供給ソースとしては、現在、VHS、8 mm等のビデオテープや、デジタル衛星放送等があり、また、将来的にはデジタル地上波のテレビジョン放送等が考えられる。

【0004】 ここで、これらのソースから供給されるデジタルビデオ信号は、通常MPEG (Moving Picture Experts Group) 2方式で画像圧縮されているのが一般的である。従って、これらのソースから供給されるデジタルビデオ信号を、記録可能な光ディスクに記録する場合は、MPEG2方式で圧縮されたビデオ信号を一旦デコードし、さらにMPEG2方式でエンコードして光ディスクに記録する必要がある。

【0005】 しかしながら、このようにデコードとエンコードを行った後に、光ディスクに記録した場合、この記録したビデオ信号の画質が著しく劣化してしまう。

【0006】 そこで、この画質の劣化を最小限に食い止めるために、ソースから供給された、圧縮されているビデオ信号を、エンコード及びデコードすることなく、供給されたビットストリームのまま光ディスクに記録することが検討されている。すなわち、光ディスクをデータストリーマとして使用することが検討されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、このようにエンコード及びデコードすることなくビデオ信号を記録した光ディスクには、記録されたビットストリームに対してランダムアクセスするための管理データが存在しない。すなわち、このようにビデオ信号が記録された光ディスクには、提供された番組の開始位置等がどのセクタに記録されているかといった管理情報が記録されない。従って、このようにソースからのビットストリームがそのまま記録された光ディスクに対しては、記録されたビデオ信号に対してランダムアクセスすることができず、ディスク状記録媒体の最大のメリットが制約されてしまう。

【0008】 また、アナログ入力され記録装置内でエンコードされたビットストリームが記録された光ディスクと、ソースからのビットストリームがそのまま記録された光ディスクとを区別して取り扱おうと、記録再生機器は

2種類の光ディスクを取り扱うこととなり、コスト高を招いてしまう。

【0009】本発明は、このような状況に鑑みてなされたものであり、供給された圧縮ビデオ信号の画質を劣化させることなく記録媒体に記録し、記録したビデオ信号に対してランダムアクセスすることができるようにすることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の記録装置は、ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成手段と、ファイル作成手段により作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成手段と、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【0011】請求項5に記載の記録方法は、ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップとを含むことを特徴とする。

【0012】請求項6に記載の提供媒体は、ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0013】請求項7に記載の再生装置は、記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生手段と、ファイル再生手段により再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生手段と、特徴点情報再生手段により再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御手段とを備えることを特徴とする。

【0014】請求項8に記載の再生方法は、記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、特徴点情報再生ステップで再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0015】請求項9に記載の提供媒体は、記録媒体に

記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、特徴点情報再生ステップで再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0016】請求項10に記載の記録装置は、少なくともビデオ信号が含まれた入力信号が入力される入力手段と、入力信号に含まれる信号に基づき、ビデオ信号の特徴点情報を検出する特徴点情報検出手段と、入力信号に含まれる信号のうち少なくともビデオ信号を記録媒体に記録するビデオ信号記録手段と、特徴点情報を記録媒体に書き込む特徴点情報書込手段とを備えることを特徴とする。

【0017】請求項11に記載の記録方法は、少なくともビデオ信号が含まれた入力信号を入力する入力ステップと、入力信号に含まれる信号に基づき、ビデオ信号の特徴点情報を検出する特徴点情報検出ステップと、入力信号に含まれる信号のうち少なくともビデオ信号を記録媒体に記録するビデオ信号記録ステップと、特徴点情報を記録媒体に書き込む特徴点情報書込ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】請求項12に記載の提供媒体は、少なくともビデオ信号が含まれた入力信号を入力する入力ステップと、入力信号に含まれる信号に基づき、ビデオ信号の特徴点情報を検出する特徴点情報検出ステップと、入力信号に含まれる信号のうち少なくともビデオ信号を記録媒体に記録するビデオ信号記録ステップと、特徴点情報を記録媒体に書き込む特徴点情報書込ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0019】請求項13に記載の記録再生装置は、ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成手段と、ファイル作成手段により作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成手段と、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録手段と、記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生手段と、ファイル再生手段により再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生手段と、特徴点情報再生手段により再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御手段とを備えることを特徴とする。

【0020】請求項14に記載の記録再生方法は、ビデ

オまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップと、記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、特徴点情報再生ステップで再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含むことを特徴とする。

【0021】請求項15に記載の提供媒体は、ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成ステップと、ファイル作成ステップで作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成ステップと、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録ステップと、記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生ステップと、ファイル再生ステップで再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生ステップと、特徴点情報再生ステップで再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御ステップとを含む処理を情報処理装置に実行させるコンピュータが読みとり可能なプログラムを提供することを特徴とする。

【0022】請求項1に記載の記録装置、請求項5に記載の記録方法、および請求項6に記載の提供媒体においては、ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報が記録媒体に記録される。

【0023】請求項7に記載の再生装置、請求項8に記載の再生方法、および請求項9に記載の提供媒体においては、ファイル毎に、記録媒体に記録されている特徴点情報に基づいて、ファイルの再生が制御される。

【0024】請求項10に記載の記録装置、請求項11に記載の記録方法、および請求項12に記載の提供媒体においては、ビデオ信号の特徴点情報が検出され、ビデオ信号とともに記録媒体に記録される。

【0025】請求項13に記載の記録再生装置、請求項14に記載の記録再生方法、および請求項15に記載の提供媒体においては、ファイルと、そのファイル毎の特徴点情報とが記録媒体に記録される。そして、再生された特徴点情報に対応して、ファイルの再生が制御される。

【0026】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施の形態を説明するが、特許請求の範囲に記載の発明の各手段と以下の実施の形態との対応関係を明らかにするために、各手段の後の括弧内に、対応する実施の形態（但し一例）を付加して本発明の特徴を記述すると、次のようになる。但し勿論この記載は、各手段を記載したものに限定することを意味するものではない。

【0027】請求項1に記載の記録装置は、ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成手段（例えば、図37のステップS6）と、ファイル作成手段により作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成手段（例えば、図37のステップS7）と、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録手段（例えば、図37のステップS13）とを備えることを特徴とする。

【0028】請求項7に記載の再生装置は、記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生手段（例えば、図36の再生回路60）と、ファイル再生手段により再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生手段（例えば、図36の再生回路60）と、特徴点情報再生手段により再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御手段（例えば、図36の制御回路63）とを備えることを特徴とする。

【0029】請求項10に記載の記録装置は、少なくともビデオ信号が含まれた入力信号が入力される入力手段（例えば、図37のステップS1）と、入力信号に含まれる信号に基づき、ビデオ信号の特徴点情報を検出する特徴点情報検出手段（例えば、図37のステップS7）と、入力信号に含まれる信号のうち少なくともビデオ信号を記録媒体に記録するビデオ信号記録手段（例えば、図37のステップS6）と、特徴点情報を記録媒体に書き込む特徴点情報書込手段（例えば、図37のステップS13）とを備えることを特徴とする。

【0030】請求項13に記載の記録再生装置は、ビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを作成するファイル作成手段（例えば、図37のステップS6）と、ファイル作成手段により作成された各ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を作成する特徴点情報作成手段（例えば、図37のステップS7）と、ファイルと特徴点情報とを記録媒体に記録する記録手段（例えば、図37のステップS13）と、記録媒体に記録されているビデオまたはオーディオ信号を含むファイルを再生するファイル再生手段（例えば、図36の再生回路60）と、ファイル再生手段により再生された各ファイル毎に、記録媒体に記録されているそのファイルに含まれるビデオまたはオーディ

オ信号の特徴点情報を再生する特徴点情報再生手段（例えば、図36の再生回路60）と、特徴点情報再生手段により再生された特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御する再生制御手段（例えば、図36の制御回路63）とを備えることを特徴とする。

【0031】最初に本発明において情報が記録または再生される記録媒体（メディア）上のファイル配置について説明する。メディア上には、図1に示すように、次の7種類のファイルが記録される。

VOLUME.TOC

ALBUM.STR

PROGRAM_\$\$\$.PGI

TITLE_###.VDR

CHUNKGROUP_@@@.CGIT

CHUNK_%%%.ABST

CHUNK_%%%.MPEG2

【0032】ルートディレクトリにはVOLUME.TOCおよびALBUM.STRが置かれる。また、ルートディレクトリ直下のディレクトリ“PROGRAM”には、“PROGRAM_\$\$\$.PGI”（ここで“\$\$\$”はプログラム番号を表す）が置かれる。同様に、ルートディレクトリ直下のディレクトリ“TITLE”には、“TITLE_###.VDR”（ここで“###”はタイトル番号を表す）が、ディレクトリ“CHUNKGROUP”には、“CHUNKGROUP_@@@.CGIT”（ここで“@@@”はチャンクグループ番号を表す）が、ディレクトリ“CHUNK”には、“CHUNK_%%%.ABST”（ここで“%%”はチャンク番号を表す）が、それぞれ置かれる。

【0033】ルートディレクトリ直下のMPEGAVディレクトリには、更に1つ以上のサブディレクトリが作成され、その下に、“CHUNK_%%%.MPEG2”（ここで“%%”はチャンク番号を表す）が置かれる。

【0034】VOLUME.TOCのファイルは、メディア上に1つ有るのが普通である。ただし、ROMとRAMのハイブリッド構造のメディア等、特殊な構造のメディアでは、複数存在することもあり得る。このファイルは、メディアの全体の性質を示すために用いられる。

【0035】VOLUME.TOCの構造は図2に示すようになっている。先頭にfile_type_idが置かれ、これにより該当ファイルがVOLUME.TOCであることが示される。次にvolume_information()が続く、最後にtext_block()が続く。

【0036】図3にvolume_information()の構成が示されている。これは、volume_attribute()、resume()、volume_rating()、write_protect()、play_protect()、recording_timer()を含んでいる。

【0037】volume_attribute()は、logical volumeの属性を記録する領域であり、図4にその詳細な構造が示されている。同図に示すように、この領域には、title_playback_mode_flag、program_playback_mode_flagなどが含まれている。

【0038】resume()は、メディアの再挿入時に、eject

直前の状態を復元するための情報を記録する領域であり、その詳細な構造は、図5に示されている。

【0039】図3のvolume_rating()は、volume全体に対する視聴年齢制限を年齢やカテゴリに応じて実現するための情報を記録する領域であり、その詳細な構造は、図6に示されている。

【0040】図3のwrite_protect()は、volume内に記録されているtitle、programに対する変更や、消去操作を制限する情報を記録する領域であり、その詳細な構造は、図7に示されている。

【0041】図3のplay_protect()は、volume内に記録されているtitle、programに対する再生許可、不許可の設定、あるいは、再生回数を制限する情報を記録する領域であり、その詳細な構造は、図8に示されている。

【0042】図3のrecording_timer()は、記録時間を制御する情報を記録する領域であり、その詳細な構造は、図9に示されている。

【0043】図2のVOLUME.TOCのtext_block()の詳細な構造は図10に示されている。このtext_block()には、language_set()とtext_itemが含まれており、その詳細な構造は図11と図12にそれぞれ示されている。

【0044】図1のALBUM.STRのファイルは、メディア上に1つ有るのが普通である。ただし、ROMとRAMのハイブリッド構造のメディア等、特殊な構造のメディアでは、複数存在することもあり得る。このファイルは、複数のメディアを組み合わせ、あたかも1つのメディアであるような構成にするために使用される。

【0045】このALBUM.STRの構造は、図13に示すようになっている。先頭にfile_type_idが置かれ、該当ファイルがALBUM.STRであることを示す。次にalbum()が続く、最後にtext_block()が続く。

【0046】album()は、複数のvolume（複数のメディア）を1つのまとまりとして扱うための情報を記録する領域であり、その詳細な構造は、図14に示されている。

【0047】図1のTITLE_###.VDRのファイルは、タイトルの数だけ存在する。タイトルとは、例えばcompact discと言うところの1曲や、テレビ放送の1番組を言う。この情報の構造は図15に示すようになっている。先頭にfile_type_idが置かれ、これにより該当ファイルがTITLE_###.VDRであることが示される。次にtitle_info()が続く、最後にtext_block()が続く。###はタイトル番号を示す文字列である。

【0048】title_info()は、chunkgroup上における、titleの開始点、終了点、その他titleに関する属性を記録するための領域であり、その詳細な構造は、図16に示されている。

【0049】図1のPROGRAM_\$\$\$.PGIのファイルは、プログラムの数だけ存在する。プログラムは、タイトルの一部（あるいは全部）の領域を指定した複数のカットで

構成され、各カットは指定された順番で再生される。この情報の構造は図17に示されている。先頭にfile_type_idが置かれ、該当ファイルがPROGRAM_\$\$\$PGIであることを示す。次にprogram()が続き、最後にtext_block()が続く。\$\$\$はタイトル番号を示す文字列である。

【0050】program()は、素材に対して不可逆な編集を施すことなしに、titleの必要な部分を集めて再生するのに必要な情報を記録する領域であり、その詳細な構造は、図18に示されている。

【0051】図18のprogram()は、1つのplay_listを有している。このplay_list()の詳細は、図19に示されている。

【0052】play_listには、play_item()が複数置かれている。play_item()の詳細は、図20に示されている。

【0053】図1のCHUNKGROUP_@@@.CGITのファイルは、チャンクグループの数だけ存在する。チャンクグループはビットストリームを並べるためのデータ構造である。このファイルは、ユーザがVDR（ビデオディスクレコーダ）など、メディアを記録再生する装置を普通に操作している分にはユーザに認識されない。

【0054】この情報の構造は図21に示すようになっている。先頭にfile_type_idが置かれ、該当ファイルがCHUNKGROUP_@@@.CGITであることを示す。その次にchunkgroup_time_base_flagsとchunkgroup_time_base_offsetが有り、次にchunk_connection_info()、最後にtext_block()が続く。

【0055】chunkgroup_time_base_flagsは、chunkgroupの基準カウンタに関するflagを示し、chunkgroup_time_base_offsetは、chunkgroup内の基準時間軸の開始時刻を示す。これは、90kHzでカウントアップするカウンタにセットする値であり、32ビットの大きさを有する。chunk_connection_info()は、videoの切換点や、videoとaudioの同期など、特異な点の情報を記憶する領域であり、その詳細な構造は、図22に示されている。

【0056】このchunk_connection_info()には、チャンクグループに属するチャンクの数だけchunk_arrangement_info()のループが置かれる。図23にこのchunk_arrangement_info()の詳細が示されている。

【0057】図1のCHUNK_%%%.ABSTのファイルは、チャンクの数だけ存在する。チャンクはストリームファイル1つに対応する情報ファイルである。この情報の構造は図24に示すようになっている。先頭にfile_type_idが置かれ、これにより、該当ファイルがCHUNK_%%%.ABSTであることが示される。

【0058】図1のCHUNK_%%%.MPEG2のファイルは、ストリームファイルである。このファイルはMPEGのビットストリームを格納しており、この他のファイルが情報のみを記録しているのとは異なっている。

【0059】図25は、以上のようなファイルを有する

メディアとしての光ディスクに対して情報を記録または再生する光ディスク装置の構成例を表している。この光ディスク装置では、1枚の書き換え型の光ディスク1に対して1系統の光ヘッド2が設けられており、データの読み出しと書き込みの双方にこの光ヘッド2が共用される。

【0060】光ヘッド2により光ディスク1から読み出されたビットストリームは、RFおよび復調／変調回路3で復調された後、ECC回路4で誤り訂正が施され、スイッチ5を介して、読み出しレートとデコード処理レートとの差を吸収するための読み出しチャンネル用バッファ6に送られる。読み出しチャンネル用バッファ6の出力はデコード7に供給されている。読み出しチャンネル用バッファ6はシステムコントローラ13から読み書きができるように構成されている。

【0061】読み出しチャンネル用バッファ6から出力されたビットストリームは、デコーダ7でデコードされ、そこからビデオ信号とオーディオ信号が出力される。デコーダ7から出力されたビデオ信号は合成回路8に入力され、OSD（On Screen Display）制御回路9が出力するビデオ信号と合成された後、出力端子P1から図示せぬディスプレイに出力され、表示される。デコーダ7から出力されたオーディオ信号は、出力端子P2から図示せぬスピーカに送られて再生される。

【0062】他方、入力端子P3から入力されたビデオ信号、および入力端子P4から入力されたオーディオ信号は、エンコーダ10でエンコードされた後、エンコード処理レートと書き込みレートとの差を吸収するための書き込みチャンネル用バッファ11に送られる。この書き込みチャンネル用バッファ11もシステムコントローラ13から読み書きができるように構成されている。

【0063】書き込みチャンネル用バッファ11に蓄積されたデータは、書き込みチャンネル用バッファ11から読み出され、スイッチ5を介してECC回路4に入力されて誤り訂正符号が付加された後、RFおよび復調／変調回路3で変調される。RFおよび復調／変調回路3より出力された信号（RF信号）は、光ヘッド2により光ディスク1に書き込まれる。

【0064】アドレス検出回路12は、光ディスク1の記録または再生するトラックのアドレス情報を検出する。システムコントローラ13は、この光ディスク装置の各部の動作を制御するものであり、各種の制御を行うCPU21、CPU21が実行すべき処理プログラム等を格納したROM22、処理過程で生じたデータ等を一時記憶するためのRAM23、および光ディスク1に対して記録または再生する各種の情報ファイルを記憶するRAM24を有している。CPU21は、アドレス検出回路12の検出結果に基づいて、光ヘッド2の位置を微調整する。CPU21はまた、スイッチ5の切り替え制御を行う。各種のスイッチ、ボタンなどから構成される入力部14は、各

種の指令を入力するとき、ユーザにより操作される。

【0065】次に、基本的な情報ファイルの読み込み動作について説明する。例えば、“VOLUME.TOC”情報ファイルの読み込みを行うとき、システムコントローラ13のCPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、“VOLUME.TOC”が記録されている光ディスク1上の物理アドレスと、その長さを確定する。続いて、CPU21は、この“VOLUME.TOC”のアドレス情報に基づき、光ヘッド2を読み出し位置に移動させる。そしてCPU21は、光ヘッド2、RFおよび復調／変調回路3、並びにECC回路4を読み出しモードに設定するとともに、スイッチ5を読み出しチャンネル用バッファ6側に切り替え、さらに光ヘッド2の位置を微調整した後、光ヘッド2による読み出しを開始させる。これにより“VOLUME.TOC”の内容が光ヘッド2により読み出され、RFおよび復調／変調回路3により復調され、さらにECC回路4により誤り訂正が行われた後、読み出しチャンネル用バッファ6に蓄積される。

【0066】読み出しチャンネル用バッファ6に蓄積されたデータ量が、“VOLUME.TOC”の大きさと等しいか、あるいはより大きくなった時点で、CPU21は読み出しを停止させる。その後、CPU21は、読み出しチャンネル用バッファ6から該当データを読み出し、RAM24に記憶させる。

【0067】次に、基本的な情報ファイル書き込み動作について、“VOLUME.TOC”情報ファイルを書き込む場合を例として説明する。CPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、ファイルシステム（光ディスク1）中に、これから書こうとしている“VOLUME.TOC”と等しいか、より大きい大きさを持つ空き領域を探し、そのアドレスを確定する。

【0068】次に、CPU21は、RAM24に用意されている、新たに書き込むべき“VOLUME.TOC”を、書き込みチャンネル用バッファ11に転送する。続いて、CPU21は、空き領域のアドレス情報に基づき、光ヘッド2を書き込み位置に移動させる。そしてCPU21は、光ヘッド2、RFおよび復調／変調回路3、並びにECC回路4を書き込みモードに設定するとともに、スイッチ5を書き込みチャンネル用バッファ11側に切り替え、光ヘッド2の位置を微調整した後、光ヘッド2による書き込みを開始させる。

【0069】これにより新たに用意した“VOLUME.TOC”の内容が、書き込みチャンネル用バッファ11から読み出され、スイッチ5を介してECC回路4に入力され、誤り訂正符号が付加された後、RFおよび復調／変調回路3により変調される。RFおよび復調／変調回路3より出力された信号は、光ヘッド2により光ディスク1に記録される。書き込みチャンネル用バッファ11から読み出され、光ディスク1に記録されたデータ量が、“VOLUME.TOC”の大きさと等しくなった時点で、CPU21は書き込み

動作を停止させる。

【0070】最後に、CPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、ファイルシステム（光ディスク1）中の“VOLUME.TOC”を指し示すポインタを、新しく書込んだ位置を指し示すように書き換える。

【0071】次に、基本的なストリーム再生動作について、図1のCHUNK_0001.MPEG2というストリームを再生する場合を例として説明する。CPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、“CHUNK_0001.MPEG2”が記録されている光ディスク1上の物理アドレスと、その長さを確定する。続いて、CPU21は、この“CHUNK_0001.MPEG2”のアドレス情報に基づき、光ヘッド2を読み出し位置に移動させる。そして光ヘッド2、RFおよび復調／変調回路3、並びにECC回路4を読み出しモードに設定するとともに、スイッチ5を読み出しチャンネル用バッファ6側に切り替え、光ヘッド2の位置を微調整した後、光ヘッド2による読み出しを開始させる。

【0072】光ヘッド2により読み出された“CHUNK_0001.MPEG2”の内容が、RFおよび復調／変調回路3、ECC回路4、並びにスイッチ5を介して読み出しチャンネル用バッファ6に蓄積される。読み出しチャンネル用バッファ6に蓄積されたデータは、デコーダ7に出力され、デコード処理が施されて、ビデオ信号とオーディオ信号がそれぞれ出力される。オーディオ信号は出力端子P2から出力され、ビデオ信号は、合成回路8を介して出力端子P1から出力される。

【0073】光ディスク1から読みだされ、デコード、表示されたデータ量が、“CHUNK_0001.MPEG2”の大きさと等しくなった時点で、あるいは、入力部14から読み出し動作の停止が指定された時点で、CPU21は、読み出しおよびデコード処理を停止させる。

【0074】次に、基本的なストリーム記録動作を、“CHUNK_0001.MPEG2”情報ファイルを書き込む場合を例として説明する。CPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、ファイルシステム（光ディスク1）中にこれから書こうとしている“CHUNK_0001.MPEG2”と等しいか、それより大きい大きさを持つ空き領域を探し、そのアドレスを確定する。

【0075】入力端子P3から入力されたビデオ信号、および入力端子P4から入力されたオーディオ信号は、エンコーダ10によりエンコードされた後、書き込みチャンネル用バッファ11に蓄積される。続いて、CPU21は、空き領域のアドレス情報に基づき、光ヘッド2を書き込み位置に移動させる。そしてCPU21は、光ヘッド2、RFおよび復調／変調回路3、並びにECC回路4を書き込みモードに設定するとともに、スイッチ5を書き込みチャンネル用バッファ11側に切り替え、光ヘッド2

の位置を微調整した後、光ヘッド2による書き込みを開始させる。これにより新たに用意した“CHUNK_0001.MPEG2”の内容が、書き込みチャンネル用バッファ11から読み出され、スイッチ5、ECC回路4、RFおよび復調/変調回路3を介して光ヘッド2に入力され、光ディスク1に記録される。

【0076】書き込みチャンネル用バッファ11から読み出され、光ディスク1に記録されたデータ量が、予め設定した値と等しくなったとき、あるいは入力部14から書き込み動作の停止が指定されたとき、CPU21は書き込み動作を停止させる。最後に、CPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、ファイルシステム（光ディスク1）中の“CHUNK_0001.MPEG2”を指し示すポインタを、新しく書込んだ位置を指し示すように書き換える。

【0077】いま、光ディスク1に、図26に示すような情報ファイルとストリームファイルが記録されているものとする。この例では、“PROGRAM_001.PGI”という名前の1つのプログラムのファイルが含まれている。また、この光ディスク1には、“TITLE_001.VDR”、“TITLE_002.VDR”、および“TITLE_003.VDR”という名前の3つのタイトルのファイルが含まれている。

【0078】さらに、この光ディスク1には、“CHUNKGROUP_001.CGIT”と“CHUNKGROUP_002.CGIT”という2つのチャンクグループのファイルが含まれている。また、この光ディスク1には、“CHUNK_0001.MPEG2”、“CHUNK_0011.MPEG2”、および“CHUNK_0012.MPEG2”という名前の3つのストリームのファイルが含まれているとともに、それぞれに対応する情報として、“CHUNK_0001.ABST”、“CHUNK_0011.ABST”、および“CHUNK_0012.ABST”の3つの情報ファイルが置かれている。

【0079】図26に示した情報ファイルとストリームファイルを有する光ディスク1の論理構造は、図27に示すようになる。この例では、チャンク情報ファイル“CHUNK_0001.ABST”は、ストリームファイル“CHUNK_0001.MPEG2”を、またチャンク情報ファイル“CHUNK_0011.ABST”は、ストリームファイル“CHUNK_0011.MPEG2”を、さらに、チャンク情報ファイル“CHUNK_0012.ABST”は、ストリームファイル“CHUNK_0012.MPEG2”を、それぞれ指定している。具体的には、図24のCHUNK_%%%.ABST中の、chunk_file_idというフィールドで、ストリームのファイルIDが指定される。

【0080】さらに、この例では、チャンクグループ情報ファイル“CHUNKGROUP_001.CGIT”は、チャンク情報ファイル“CHUNK_0001.ABST”を、またチャンクグループ情報ファイル“CHUNKGROUP_002.CGIT”は、チャンク情報ファイル“CHUNK_0011.ABST”と“CHUNK_0012.ABST”を、それぞれ指定している。具体的には、図23のchunk_arrangement_info()の中のchunk_info_file_idというフィールドでチャンク情報のファイルIDが指定される。このchunk_

arrangement_info()はチャンクグループ情報ファイルの中にあり、該当チャンクグループに属するチャンクの数だけ存在するデータ構造となっている（図23のchunk_arrangement_info()は、図22のchunk_connection_info()に記述されており、このchunk_connection_info()は、図21のCHUNKGROUP_###.CGITに記述されている）。

【0081】CHUNKGROUP_001には、chunk_arrangement_info()が1つだけあり、その中のchunk_info_file_idがCHUNK_0001を指定している。CHUNKGROUP_002には、chunk_arrangement_info()が2つあり、その中で、それぞれCHUNK_0011とCHUNK_0012が指定されている。このような場合のため、チャンクグループは、複数のチャンクの再生順序等を指定できるようになっている。

【0082】具体的には、まず、図21のCHUNKGROUP_###.CGIT中のchunkgroup_time_base_offsetにより、該当チャンクグループでの時計の初期値が定められる。次に各チャンクを登録する際に、図23のchunk_arrangement_info()のpresentation_start_cg_countとpresentation_end_cg_time_countが指定される。

【0083】例えば、図28に示すように、CHUNK_0011の長さ（時間）をA、CHUNK_0012の長さ（時間）をBとする。CHUNK_0011のpresentation_start_cg_countがchunkgroup_time_base_offsetに等しく、presentation_end_cg_countが“chunkgroup_time_base_offset+A”に等しい。またCHUNK_0012のpresentation_start_cg_countがchunkgroup_time_base_offset+Aに等しく、presentation_end_cg_countが“chunkgroup_time_base_offset+A+B”に等しい。このように設定すると、CHUNKGROUP_002は、CHUNK_0011とCHUNK_0012を連続的に再生させたものとして定義される。

【0084】なお、CHUNK_0011とCHUNK_0012の再生時刻に重なりがある場合には、時刻をそのようにずらすことで指定ができる。また、図23のchunk_arrangement_info()中のtransition_info()に記述を行うことで、2つのストリーム間の遷移において、特殊効果（フェードイン、フェードアウト、ワイプ等）を指定できるようになっている。

【0085】図26（図27）の例では、タイトル情報ファイル“TITLE_001.VDR”と“TITLE_002.VDR”は、チャンクグループ情報ファイル“CHUNKGROUP_001.CGIT”を、またタイトル情報ファイル“TITLE_003.VDR”はチャンクグループ情報ファイル“CHUNKGROUP_002.CGIT”を、それぞれ指定している。具体的には、図16のtitle_info()中において、cgit_file_idというフィールドで、チャンクグループのファイルIDを指定し、さらにtitle_start_chunk_group_time_stampとtitle_end_chunk_group_time_stampというフィールドで、チャンクグループ内で該当タイトルが定義される時間的な範囲を指定している。

【0086】例えば、図27の例では、CHUNKGROUP_001

の前半をTITLE_001が、後半をTITLE_002が、それぞれ指し示している。なお、この分割はユーザからの要求により行われたものであり、その位置はユーザにとって任意であり、予め決めておくことはできない。ここでTITLE_001とTITLE_002による分割の位置を、CHUNKGROUP_001の先頭からAだけ離れた位置に設定したとする。

【0087】TITLE_001はチャンクグループとしてCHUNKGROUP_001を指定し、タイトルの開始時刻として、CHUNKGROUP_001の開始時刻を指定し、タイトルの終了時刻として、ユーザから指定された点の時刻を指定する。

【0088】つまりTITLE_001のtitle_start_chunk_group_time_stampとして、CHUNKGROUP_001のchunkgroup_time_base_offset（先頭の位置）が設定され、TITLE_001のtitle_end_chunk_group_time_stampとして、CHUNKGROUP_001のchunkgroup_time_base_offsetにAの長さを加えたものが設定される。

【0089】また、TITLE_002はチャンクグループとしてCHUNKGROUP_001を指定し、タイトルの開始時刻として、ユーザから指定された点の時刻を指定し、タイトルの終了時刻として、CHUNKGROUP_001の終了時刻を指定する。

【0090】つまりTITLE_002のtitle_start_chunk_group_time_stampとして、CHUNKGROUP_001のchunkgroup_time_base_offset（先頭の位置）にAの長さを加えたものが設定され、TITLE_002のtitle_end_chunk_group_time_stampとして、CHUNKGROUP_001のchunkgroup_time_base_offsetにCHUNKGROUP_001の長さを加えたものが設定される。

【0091】さらに、TITLE_003はチャンクグループとしてCHUNKGROUP_002を指定し、タイトルの開始時刻としてCHUNKGROUP_002の開始時刻を指定し、タイトルの終了時刻としてCHUNKGROUP_002の終了時刻を指定する。

【0092】つまりTITLE_003のtitle_start_chunk_group_time_stampとして、CHUNKGROUP_002のchunkgroup_time_base_offsetが設定され、TITLE_003のtitle_end_chunk_group_time_stampとして、CHUNKGROUP_002のchunkgroup_time_base_offsetにCHUNKGROUP_002の長さを加えたものが設定される。

【0093】さらに、この例では、プログラム情報ファイル“PROGRAM_001.PGI”は、TITLE_001の一部とTITLE_003の一部を、この順番で再生するように指定している。具体的には、図20のplay_item()中のtitle_numberによりタイトルを指定し、各タイトルで定義される時刻で開始点と終了点を定義することで、1つのカットが抜き出される。このようなカットを複数個集めて、プログラムが構成される。

【0094】次に、光ディスク1に、新たな情報を追記録（アペンド記録）する場合の動作について説明する。この記録は、具体的には、例えば、タイマ録画により、あるいはユーザが入力部14を操作して、光ディスク装

置に対してリアルタイムに録画を指令することにより行われる。後者の場合、録画ボタンが押されたようなときは、録画終了時刻を予測することはできないが、ワンタッチ録画機能（操作後、一定時間だけ録画が行われる機能）のボタンが押されたときは、終了時刻を予測することができる。

【0095】ここではタイマ録画を例にとって説明する。この場合、光ディスク装置のユーザは事前に、録画開始時刻、録画終了時刻、ビットストリームのビットレート、録画を行うチャンネル等を指定してあるものとする。また、録画の予約を行った時点で、ビットレートと録画時間に見合う空き容量が光ディスク1に残されていることが、予め確認されているものとする。

【0096】記録予約時と予約された記録の実行時との間に、光ディスク1に対して更なる記録が行われたような場合、今回予約された番組を、指定されたビットレートで記録する分の容量を確保することができなくなる場合がある。このような場合、CPU21は、ビットレートを、指定された値より下げて、予約された時間分の情報を記録するようにするか、または、ビットレートはそのままにして、記録可能な時間だけ記録するようにする。CPU21は、このとき、更なる記録が行われ、予約した記録に不具合が出た時点でユーザにその旨を伝えるメッセージを発することは言うまでもない。

【0097】さて、予約された録画の開始時刻が近づくと、CPU21は内蔵するタイマやクロックを使用して、モードを、スリープモードから動作モードに自動的に復帰させる。そしてCPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、予約された番組が記録できるだけの領域を光ディスク1上に確保する。つまり、予約録画の終了時刻から開始時刻を減算した結果（録画時間）にビットレートを乗じた数値が、予約された番組を記録するのに必要な領域の大きさであり、CPU21はこの大きさの領域をまず確保する。その他、この記録に際して、ストリームファイル以外に情報ファイルを記録する必要がある場合、例えば新たなタイトルとして登録するためにタイトル情報ファイル等が必要である場合には、それらの情報ファイルが記録できるだけの容量を光ディスク1に確保しておく必要がある。必要な分の領域を確保することができない場合には、上述したような方法（ビットレートの変更、録画可能な時間内だけの録画などの方法）で対応が取られることになる。

【0098】なおこのとき、新しいタイトルの記録なので、ユーザは、新たなストリームディレクトリの新たなストリームファイルとして新しいストリームファイルのファイル名を付ける。ここでは、これを、¥MPEGAV¥STREAMS_003¥CHUNK_0031とする。つまり、図29に示すように、ルートディレクトリの下にMPEGAVディレクトリの下にSTREAM_003ディレクトリの下にCHUNK_0031.MPEG2とい

う名前のファイルとする。

【0099】CPU21は、各部に対して記録モードの実行を命令する。例えば、図示せぬチューナから入力端子P3に入力されたビデオ信号、および入力端子P4に入力されたオーディオ信号は、エンコーダ10によりエンコードされた後、書き込みチャンネル用バッファ11に蓄積される。続いて、CPU21は、先程確保した領域のアドレス情報に基づき、光ヘッド2を書き込み位置に移動させる。そしてCPU21は、光ヘッド2、RFおよび復調／変調回路3、並びにECC回路4を書き込みモードに設定するとともに、スイッチ5を書き込みチャンネル用バッファ11側に切り替え、光ヘッド2の位置を微調整した後、光ヘッド2による書き込みを開始させる。これにより新たに用意した“CHUNK_0031.MPEG2”の内容が、書き込みチャンネル用バッファ11から読み出され、スイッチ5、ECC回路4、RFおよび復調／変調回路3、並びに光ヘッド2を介して、光ディスク1に記録される。

【0100】以上の書き込み動作を続けて、以下のいずれかの条件が発生した時点で、CPU21は、書き込み動作を停止させる。

- 1) 予約された記録の終了時刻になったとき
- 2) 容量不足、その他の原因により光ディスク1に記録ができなくなったとき
- 3) 録画動作の停止が指令されたとき

【0101】次に、CPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、ファイルシステム中の“CHUNK_0031.MPEG2”を指し示すポインタを新しく書込んだ位置を指し示す値に書き換える。また、CPU21は、チャンク情報、チャンクグループ情報、タイトル情報のそれぞれのファイルを用意し、しかるべき名前をつけて記録する。なお、記録時あるいは予約時に、光ディスク1上に、これらのファイルを記録することができるだけの空き容量を確保しておく必要がある。

【0102】このようにして、例えば図30に示すように、新たな情報ファイルが作成される。同図において、ファイル名の右肩にアスタリスク(*)をつけたものが、今回新たに作成されたファイルである。

【0103】図31は、新たにでき上がった情報ファイルの関係を示したものである。TITLE_004はCHUNKGROUP_003を指定し、CHUNKGROUP_003はCHUNK_0031を指定し、CHUNK_0031はSTREAM_0031を指定している。

【0104】すなわち、新たなストリームはTITLE_004として、情報ファイルに登録されている。ユーザは光ディスク装置のタイトルを確認する機能により、TITLE_004の属性等を知ることができ、また、TITLE_004を再生することができる。

【0105】次に、図26（図27）に例示するような光ディスク1上に、上書き記録する場合の動作について説明する。上書き記録とは、ビデオテープに信号を記録

する場合と同様に、それまでに記録されている番組の上に（その番組を消去して）新たな番組を記録していく動作のことを言う。

【0106】上書き記録では、上書き記録を開始する位置が重要である。例えばユーザからTITLE_001の先頭から上書き記録を開始することが指定されたとする。この時上書き記録は、TITLE_001、TITLE_002、TITLE_003をそれぞれ順に書き換えながら行われる。TITLE_003の最後まで書き換えてもまだ記録動作が終了しない場合には、光ディスク1上の空き領域に新たな領域を確保して記録が続行される。例えばTITLE_002が記録開始位置とされた場合には、TITLE_001は記録開始位置より前に位置するので、今回の記録動作により書き換えられることはない。

【0107】いま、TITLE_003の先頭からタイム録画により上書きするものとする。この場合、光ディスク装置のユーザは事前に、録画開始時刻、終了時刻、ビットストリームのビットレート、録画を行うチャンネル等を指定しているものとする。また、上書き記録では重要な記録開始位置がTITLE_003の先頭と指定されたものとする。さらにこの場合においても、録画の予約を行った時点で、ビットレートと録画時間に見合う容量が光ディスク1上に存在することが、予め確認されているものとする。上書き記録の場合には、指定された位置から上書き可能な（複数の）タイトルの総容量と、光ディスク1の空き容量の和が記録可能容量となる。つまり、今回の場合には、TITLE_003が管理するストリームSTREAM_0011とSTREAM_0012の総容量と、光ディスク1上の空き容量の和が記録可能な容量となる。

【0108】上書き記録では、記録可能な容量分に対して、どのような順番で実際の記録を行なっていくかという選択肢がいくつかある。まず、最初に考えられるのがタイトルで指定されているストリームの順番に記録していく方法である。つまり、今回の場合には、まずSTREAM_0011の先頭から記録を開始し、STREAM_0011の終わりまで記録したら、STREAM_0012の先頭から記録を続行し、STREAM_0012の終わりまで記録したら、今度は空き領域に記録を行なう方法である。もう1つの方法は、まず、空き領域に記録を行い、空き領域が無くなった時点で、現存するストリーム上に記録していく方法である。

【0109】前者の方法は、ビデオテープのエミュレーションという意味で優れている。つまり、ビデオテープと同様の動作であるという意味で、ユーザから理解され易いという特徴を有する。後者の方法は、既に記録されているストリームの消去が後回しにされるため、記録されているものの保護という点で優れていると言う特徴を有する。

【0110】なお、記録予約時と予約された記録の実行時との間に、光ディスク1に対して更なる記録が行われた場合に、今回予約された番組を、指定されたビットレ

ートで記録する分の容量を確保することができない場合がある。このような場合、上述した場合と同様に、予約実行時に、ビットレートが自動的に下げられ、予約された時間分だけすべて記録されるか、または、ビットレートはそのままにして、記録可能な時間だけ記録が行われる。

【0111】予約された録画の開始時刻が近づくと、光ディスク装置はスリープモードから動作モードに復帰する。CPU 21は、光ディスク1上の空き容量をすべて確保する。もちろん、この時点で空き容量を確保せず、必要になった時点で確保するという方法もあるが、ここでは説明のために、記録開始以前に必要な領域を確保するものとする。

【0112】なお、タイマ録画等で、開始時刻、終了時刻、ビットレートが指定されているため、必要な領域の大きさが予め判っている場合には、必要な分だけ（あるいは幾分かのマージンを加えた分だけ）容量を確保するようにしてもよい。この記録に際して情報ファイルを記録する必要がある場合、例えば新たなタイトルとして登録するためにタイトル情報ファイル等が必要である場合、それらの情報ファイルも記録することができるだけの容量を残しておく必要がある。

【0113】ここでは、新たなストリームディレクトリの新たなストリームファイルとして新しいストリームファイルのファイル名をつけるものとする。つまり、ここでは、ファイル名を、¥MPEGAV¥STREMS_002¥CHUNK_0031とする。すなわち、図32に示すように、ルートディレクトリの下にMPEGAVディレクトリの下にSTREAM_002ディレクトリの下にCHUNK_0031.MPEG2という名前のファイルが作成される。

【0114】入力端子P3に入力されたビデオ信号、および入力端子P4に入力されたオーディオ信号は、エンコーダ10によりエンコードされた後、書き込みチャンネル用バッファ11に蓄積される。続いて、CPU 21は、先程確保した領域のアドレス情報に基づき、光ヘッド2を書き込み位置に移動させる。そしてCPU 21は、光ヘッド2、RFおよび復調／変調回路3、並びにECC回路4を書き込みモードに設定するとともに、スイッチ5を書き込みチャンネル用バッファ11側に切り替え、光ヘッド2の位置を微調整した後、光ヘッド2による書き込みを開始させる。これにより新たに用意した“CHUNK_0031.MPEG2”の内容が、書き込みチャンネル用バッファ11から読み出され、スイッチ5、ECC回路4、RFおよび復調／変調回路3、並びに光ヘッド2を介して、光ディスク1に記録される。

【0115】この時、まずはストリームファイル“CHUNK_0011.MPEG2”が書き換えられる。そして“CHUNK_0011.MPEG2”の最後まで記録が行われたら、次に、“CHUNK_0012.MPEG2”へ記録が進められ、さらに、“CHUNK_0031.MPEG2”へと記録が進められる。

【0116】以上の動作を続けて、上述した場合と同様に、3つの条件のいずれかが発生した時点で、CPU 21は、書き込み動作を停止させる。

【0117】次に、CPU 21は、予めその処理プログラムに組み込んであったファイルシステム操作命令を使用し、ストリームファイル、チャンク情報、チャンクグループ情報、タイトル情報を更新する。

【0118】ところで、書き込みが終了したタイミングによって、ファイルの構成が変化する。例えば、CHUNK_0011.MPEG2とCHUNK_0012.MPEG2の2つのストリームの上書きを終了した後、さらにCHUNK_0031.MPEG2に記録が行われた場合、光ディスク1のファイルの構成は、図33に示すようになる。ファイル名の右肩にアスタリスク(*)をつけたものが今回新たに作成されたファイルである。

【0119】図34は、このようにして新たにでき上がったファイル（図33のファイル）の関係を示したものである。図31と比較して明らかなように、TITLE_003が指定しているCHUNKGROUP_002に含まれるCHUNKとしてCHUNK_0031が増えており、CHUNK_0031はSTREAM_0031を指定している。

【0120】一方、既存ストリームの上書きの途中で上書き記録が終了した場合、例えば、CHUNK_0011の記録の途中で上書き記録が終了した場合、上書きのために確保したCHUNK_0031のストリームは上書きされなかったので開放される。この場合、特殊なタイトルの処理が行われる。すなわち、TITLE_003の先頭から上書き記録を開始し、その途中で記録が終了した場合には、そこでタイトルが分割される。つまり、図35に示すように、上書き記録開始位置から終了位置までが新たなTITLE_003とされ、それ以降の（元々のTITLE_003の残り部分）はTITLE_004とされる。

【0121】次に、タイトル再生の動作について説明する。いま、図26に示すようなファイルを有する光ディスク1を光ディスク装置に挿入し、タイトル再生するものとする。まず、光ディスク1が挿入されると、CPU 21は情報ファイルを光ディスク1から読み込んで、RAM 24に記憶させる。この動作は上述した、基本的な情報ファイルの読み込み動作を繰り返すことで行われる。

【0122】CPU 21は、まず、VOLUME.TOCとALBUM.STRを読み出す。次にCPU 21は、ディレクトリ“TITLE”以下に、“.VDR”の拡張子を持つファイルがいくつ有るかを調べる。この拡張子を持つファイルは、タイトルの情報を持つファイルであり、そのファイルの数はつまりタイトルの数となる。図26の例ではタイトル数は3となる。次にCPU 21は3つのタイトル情報ファイルを読み込み、RAM 24に記憶させる。

【0123】CPU 21は、OSD制御回路9を制御して、光ディスク1上に記録されているタイトルの情報を示す文字情報を発生させ、合成回路8によりビデオ信号と合成

させ、出力端子P1からディスプレイに出力させ、表示させる。いまの場合、タイトルが3つあること、そして3つのタイトルそれぞれの長さや属性（名前、記録された日時など）が表示される。

【0124】ここで、ユーザが、例えばTITLE_002の再生を指定したとする。TITLE_002の情報ファイルには（図16のtitle_info()中のcgit_file_idには）、CHUNKGROUP_001を指定するファイルIDが記録されており、CPU21はこれを記憶するとともに、CHUNKGROUP_001をRAM24に格納させる。

【0125】次に、CPU21は、TITLE_002の開始時刻と終了時刻（図16のtitle_info()中のtitle_start_chunk_group_time_stampとtitle_end_chunk_group_time_stamp）が、どのCHUNKに対応するかを調べる。これは、CHUNKGROUPの情報の中から、それぞれのCHUNKが登録されている情報（図23のchunk_arrangement_info()中のpresentation_start_cg_time_countとpresentation_end_cg_time_count）を比較することで行なわれる。いまの場合、図27に示すように、TITLE_002の開始時刻は、CHUNK_0001の途中に入っていることがわかる。つまり、TITLE_002を先頭から再生するには、ストリームファイル“CHUNK_0001.MPEG2”の途中から再生を開始すれば良いということがわかる。

【0126】次に、CPU21は、TITLE_002の先頭がストリーム中のどこにあたるかを調べる。すなわち、TITLE_002の開始時刻が、ストリーム中のオフセット時刻（タイムスタンプ）としていくつにあたるのかが計算され、次にCHUNKファイル中の特徴点情報を使用して、開始時刻直前にあたる再生開始点が特定される。これにより、再生開始点のファイル先頭からのオフセット距離が確定できたことになる。

【0127】次に、CPU21は、予めその処理プログラムに組み込んであるファイルシステム操作命令を使用し、“CHUNK_0001.MPEG2”が記録されている光ディスク1上の物理アドレスと、その長さを確定する。更に、このアドレスに、先程求めた再生開始点のオフセットアドレスが加えられて、TITLE_002の再生開始点のアドレスが最終的に確定される。

【0128】続いて、CPU21は、この“CHUNK_0001.MPEG2”のアドレス情報に基づき、光ヘッド2を読み出し位置に移動させる。そしてCPU21は、光ヘッド2、RFおよび復調／変調回路3、並びにECC回路4を読み出しモードに設定するとともに、スイッチ5を読み出しチャンネル用バッファ6側に切り替え、光ヘッド2の位置を微調整した後、光ヘッド2による読み出しを開始させる。これにより“CHUNK_0001.MPEG2”の内容が読み出しチャンネル用バッファ6に蓄積される。

【0129】読み出しチャンネル用バッファ6に蓄積されたデータは、デコーダ7に出力され、デコード処理が施されて、ビデオ信号とオーディオ信号が出力される。光

ディスク1から読みだされ、デコードされ、表示されたデータ量が、“CHUNK_0001.MPEG2”の大きさと等しくなった時点で、CPU21は、TITLE_003の再生に移行する。このTITLE_003の再生動作は、TITLE_002の再生動作と同様の動作である。

【0130】登録されているタイトルの再生が終了したとき、あるいは読み出し動作の停止が指示されたとき、読み出し、デコード処理が停止される。

【0131】なお、光ディスク装置に、光ディスク1として、新しいディスクが挿入された場合、あるいは、異なるフォーマットのディスクが挿入された場合、CPU21は、ディスクが挿入されたとき、VOLUME.TOCとALBUM.STRを読み出そうとするが、これらのディスクには、このようなファイルが存在しないことになる。このような場合、即ち、VOLUME.TOCとALBUM.STRを読み出すことができない場合、CPU21はメッセージを出力し、ユーザに指示を求める。ユーザは、CPU21に指示し、光ディスク1をイジェクトさせるか（例えば、異なるフォーマットのディスクである場合）、初期化させるか（例えば、同一フォーマットの新しいディスクである場合）、または何らかの方法によりデータを復旧させる（例えば、同一フォーマットのディスクであるが、データが破壊されている場合）。

【0132】図36に示す光ディスク装置51は、デジタル衛星放送等より供給されMPEG2方式で圧縮されたビデオ信号（以下、圧縮ビデオ信号という）を記録可能な光ディスク71に記録し、また、この光ディスク71に記録したビデオ信号を再生するものである。

【0133】光ディスク装置51は、圧縮がされていないベースバンドのデジタルビデオ信号（またはアナログビデオ信号）が入力される第1の入力端子52、デジタル衛星放送等の受信装置72等からMPEG2方式で圧縮された圧縮ビデオ信号が入力される第2の入力端子53、第1の入力端子52を介して供給されるデジタルビデオ信号をそのまま、あるいはアナログ信号の場合は、それをA/D変換した後、MPEG2方式で圧縮するMPEGエンコーダ54、第2の入力端子53を介して供給されるデジタル衛星放送のビデオ信号のスクランブルを解くデスクランブル回路55、並びにデスクランブル回路55によりデスクランブルされた圧縮ビデオ信号を伸張するMPEGデコーダ56を備えている。

【0134】また、光ディスク装置51は、第1の入力端子52またはMPEGデコーダ56から、圧縮されていないベースバンドのデジタルビデオ信号が供給され、このデジタルビデオ信号の特徴点を検出する（入力されたのが、アナログビデオ信号である場合には、A/D変換した後、特徴点を検出する）特徴点検出回路57、MPEGエンコーダ54又はデスクランブル回路55から出力される圧縮ビデオ信号と、特徴点検出回路57から出力される特徴点ファイルとを多重化する多重化回路58、並び

に多重化回路58により多重化された圧縮ビデオ信号を光ディスク71に記録する記録回路59を備えている。

【0135】さらに、光ディスク装置51は、光ディスク71に記録された圧縮ビデオ信号及び特徴点ファイルを再生する再生回路60、再生したビデオ信号及び特徴点ファイルを分離する分離回路61、分離したビデオ信号をMPEG2方式でデコードするMPEGデコーダ62、並びに、分離した特徴点ファイルの情報に基づき再生回路60の再生制御を行う制御回路63を備えている。

【0136】また、光ディスク装置51は、ユーザにより操作入力となされる操作入力部64、並びに、第1の入力端子52、MPEGデコーダ56、及び、MPEGデコーダ62から出力されるベースバンドのデジタルビデオ信号を動画像として表示するモニタ65を備えている。

【0137】第1の入力端子52には、圧縮されていない通常のデジタルビデオ信号が、例えば、デジタルビデオテープレコーダ等から供給される。この第1の入力端子52に供給された圧縮されていない通常のデジタルビデオ信号は、MPEGエンコーダ54でMPEG2方式に基づいて画像圧縮された後、多重化回路58に供給される。また、この第1の入力端子52に供給された圧縮されていない通常のデジタルビデオ信号は、特徴点検出回路57にも供給される。

【0138】第2の入力端子53には、MPEG2方式で圧縮された圧縮ビデオ信号が、例えば、デジタル衛星放送の受信装置72等から供給される。この第2の入力端子53に供給された圧縮ビデオ信号は、デスクランブル回路55により、キーコード等を用いてスクランブルが解かれる。そして、スクランブルが解かれた圧縮ビデオ信号は、多重化回路58に供給される。また、このスクランブルが解かれた圧縮されているデジタルビデオ信号は、MPEGデコーダ56にも供給され、そこで伸張処理された後、特徴点検出回路57に供給される。

【0139】特徴点検出回路57は、圧縮されていないベースバンドのビデオ信号が供給されると、このビデオ信号から特徴点を検出し、特徴点ファイルを生成する。

【0140】ここで、ビデオ信号の特徴点とは、ビデオ信号の再生時や編集時に用いられる頭だし点等であり、例えば、シーンの切り替わりのフレーム、番組の開始又は終了点におけるフレームである。また、特徴点とは、この他に、MPEGにおけるGOPの先頭のピクチャ、1ピクチャ、また、一定音量以上又は以下（大音量又は無音）のフレームであってもよい。なお、このようにMPEGにおけるGOPや音声等を用いて特徴点を検出する場合には、必要な情報が特徴点検出回路57に供給される。

【0141】また、特徴点ファイルには、上述した特徴点の種別と、この特徴点の光ディスク71上の記録位置の対応づけを行った情報が含まれる。特徴点の光ディスク71上の記録位置とは、例えば、セクタアドレス等である。

【0142】なお、この特徴点は、ユーザにより指定することもできる。例えば、リアルタイム記録を行っている際にユーザが操作入力部64を操作して特徴点を指定し、この時、特徴点検出回路57が操作入力を検知して特徴点情報を生成するものとしてもよい。

【0143】特徴点検出回路57は、生成した特徴点ファイルを多重化回路58に供給する。

【0144】多重化回路58は、デスクランブル回路55又はMPEGエンコーダ54から供給されるMPEG2方式で圧縮された圧縮ビデオ信号に、特徴点ファイルを多重化する。特徴点ファイルが多重化された圧縮ビデオ信号は、記録回路59によりエラー訂正コードの付加や所定の変調方式により変調された後、光ディスク71に記録される。

【0145】なお、多重化回路58では、圧縮ビデオ信号に特徴点ファイルを多重化するとともに、字幕コードや音声データ等も同時に多重化する。また、多重化回路58は、特徴点ファイルを光ディスク71のTOC等の管理情報領域に記録するように多重化しても良いし、特徴点ファイルを圧縮ビデオ信号に多重化せずに、例えばメモリカードや光ディスク装置51に内蔵するメモリ等の他の記録媒体に記録するようにしてもよい。

【0146】以上のように、この光ディスク装置51では、例えば、デジタル衛星放送等で供給された圧縮ビデオ信号を、そのままのビットストリームで光ディスク71に記録することができる。また、光ディスク装置51では、特徴点検出回路57により、記録するビデオ信号の特徴点を検出し、特徴点ファイルとして、圧縮ビデオ信号とともに記録する。従って、光ディスク装置51では、ビデオ信号を画質を劣化させることなく記録することができ、さらに、記録したビデオ信号に対してランダムアクセスを可能とすることができる。

【0147】一方、再生回路60は、復調やエラー訂正処理等を行って、光ディスク71に記録されている圧縮ビデオ信号及び特徴点ファイルを再生する。

【0148】再生された圧縮ビデオ信号及び特徴点ファイルは、分離回路61により、それぞれ分離される。分離された圧縮ビデオ信号は、MPEGデコーダ62によりデコード処理され、モニタ65等に供給される。また、分離された特徴点ファイルは、制御回路63に供給される。

【0149】制御回路63は、取得した特徴点ファイルの情報及び操作入力部64からの操作入力情報に基づき、再生回路60の制御を行う。例えば、制御回路63は、特徴点ファイルに示されている特徴点の情報とその特徴点が記録されているセクタアドレスに基づき、光ディスク71に対してランダムアクセスをする。そして、再生回路60は、例えば、特徴点ファイルに示されている特徴点のフレームを順次再生していくスキップ再生や、所定のシーンチェンジフレームへの頭だし再生等を

行う。

【0150】また、制御回路63は、特徴点ファイルが例えば光ディスク71のTOC等に記録されていれば、その特徴点ファイルに示されている情報をモニタ65に表示させ、ユーザがこの表示内容を確認した後、所定の番組の先頭から再生できるようにしても良い。

【0151】なお、上述したMPEGデコーダ62は、便宜上MPEGデコーダ56と別回路として示しているが、1つの回路を記録時と再生時とで選択的に利用するようにしても良い。

【0152】以上のように光ディスク装置51では、光ディスク71に記録されている圧縮ビデオ信号を画質を劣化させることなく再生することができ、さらに、記録されたビデオ信号に対してランダムアクセスをすることができる。

【0153】ところで、光ディスク装置51では、再生時に新たな特徴点ファイルを生成することができる。すなわち、光ディスク装置51では、再生時に用いられるMPEGデコーダ62の出力を特徴点検出回路57に供給し、この再生時に得られるベースバンドのビデオ信号から特徴点ファイルを生成する。特徴点検出回路57は、再生時に生成した特徴点ファイルを、制御回路63に供給し、それが内蔵するメモリに格納しておく。制御回路63は、この別途メモリに格納してある特徴点ファイルに基づき、光ディスク71の再生の制御を行えば良い。

【0154】なお、このように再生時に特徴点ファイルを生成する場合、記録されているビデオ信号のうち再生した部分の特徴点しか検出できない。しかしながら、例えば、MPEGデコーダ62として、処理速度が、再生速度の4倍または8倍等の高速のものを使用すれば、ビデオ信号を先読みして再生する前に特徴点ファイルを生成することができる。

【0155】そして、光ディスク装置51では、再生時に生成された特徴点ファイルを再生終了時や中断時にビデオ信号に多重化して光ディスク71に記録する。また、光ディスク装置51の制御回路63に備えられたメモリ等に別途格納しておいてもよい。

【0156】図37は特徴点情報の蓄積と記録の処理を示す。最初にステップS1において、制御回路63は、入力信号がアナログ信号か否かを判定し、アナログ信号である場合、ステップS2に進み、1GOP分のデータをMPEGエンコーダ54にエンコードさせる。エンコードされたビットストリームは、多重化回路58、記録回路59を介して、光ディスク71にファイルとして記録される。また、このとき、制御回路63は、特徴点検出回路57を制御し、端子52より入力されたビデオ信号の特徴点を検出させる。次にステップS3に進み、制御回路63は、ステップS2で特徴点検出回路57により検出した特徴点を、内蔵するメモリに記憶させる。さらにステップS4において、制御回路63は、ユーザより録画

の終了が指令されたか否かを判定し、録画終了が指令されていない場合には、ステップS2に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。ステップS4において、録画動作が終了されたと判定された場合、ステップS13に進む。

【0157】一方、ステップS1において、入力信号はアナログ信号ではないと判定された場合、ステップS5に進み、制御回路63は、入力信号はMPEG2方式でエンコードされたビデオストリームであるか否かを判定する。MPEG2方式でエンコードされたビデオストリームである場合には、ステップS6に進み、制御回路63は、1GOP分のビデオデータをパースさせる。すなわち、制御回路63は、MPEGデコーダ56を制御し、ビットストリーム中に含まれるヘッダ情報から、ビットストリームのGOPの始点、ピクチャタイプ、長さなど、特徴点情報として必要な情報をデコードさせる。特徴点検出回路57は、MPEGデコーダ56によりデコードされた情報から特徴点情報を検出する。また、入力信号は、ファイルに記録される。

【0158】次に、ステップS7に進み、制御回路63は、特徴点検出回路57で検出した特徴点情報を、内蔵するメモリに記憶させる。また、このとき、いま入力されているビデオデータは、既にMPEG2方式でエンコードされているので、MPEGエンコーダ54は、入力されたビットストリームをそのまま多重化回路58に供給し、さらに記録回路59を介して、光ディスク71に記録させる。

【0159】ステップS8において、制御回路63は、録画動作の終了が指令されたか否かを判定し、まだ指令されていない場合には、ステップS6に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。ステップS8において、録画動作の終了が指令されたと判定された場合、ステップS13に進む。

【0160】一方、ステップS5において、入力信号がMPEG2方式でエンコードされたビデオストリームではないと判定された場合、ステップS9に進み、制御回路63は、そのビデオ信号をパースできる（ビデオ信号の構造を検出できる）か否かを判定する。パースできる場合には、ステップS10に進み、制御回路63は、1アクセスユニット分をパースさせる。すなわち、制御回路63は、MPEGデコーダ56を制御し、入力されたビデオストリームをデコードさせ（従って、MPEGデコーダ56は、MPEG2方式以外の方式でエンコードされているデータもデコードする機能を有している）、そのヘッダ情報から特徴点検出回路57に供給し、特徴点を検出させる。また、このとき、入力されているビデオストリームは、MPEGエンコーダ54をそのまま通過し、多重化回路58、記録回路59を介して、光ディスク71のファイルにそのまま記録される。さらにステップS11において、特徴点情報を内蔵するメモリに記憶させる。ステッ

ブS12において、制御回路63は、録画動作の終了が指令されたか否かを判定し、まだ終了が指令されていない場合には、ステップS10に戻り、それ以降の処理を繰り返し実行する。ステップS12において、録画動作の終了が指令されたと判定された場合、ステップS13に進む。

【0161】ステップS13において、制御回路63は、内蔵するメモリに記憶した特徴点情報を特徴点検出回路57に供給してファイルを生成させ、多重化回路58、記録回路59を介して、光ディスク1にファイルとして記録させる。

【0162】ステップS9において、パースすることができないと判定された場合、制御回路63は、録画動作を終了させる。

【0163】特徴点情報について、さらに詳述する。特徴点ファイルを導入する目的は、次の2つである。

- ・ 可変速再生時のアクセス時間を減らし、より高速な変速再生を実現する
 - ・ ストリームに情報を埋め込まない事により、記録時の負担を少なくする
- これにより、次の効果が期待できる。
- ・ MPEG2ビデオストリームの編集をフレーム精度で行う
 - ・ 再生時に2ストリームの間での乗り換えを滑らかに行う（シームレス再生）

【0164】特徴点情報は、ビットストリームが有する小さな単位ごとに必要な情報を抽出して並べたものである。その小さな単位は、ビットストリームの持つ特徴に合わせて決められ、例えばMPEGビデオストリームであれば、1GOPであり、オーディオであれば1オーディオフレームが該当する。この場合の特徴点情報とは、各GOP、オーディオフレームの開始位置のファイル先頭からの相対バイト数、再生時刻といった情報となる。

【0165】光ディスク装置51は、抽出された特徴点情報を一時的にメモリに蓄積し、最終的には光ディスク71に記録する。特徴点情報は、それを記録したファイルが失われたとしても、ストリームを構文解析(parse)することで再構築が可能である。特徴点情報ファイルが無いとき、あるいは作成出来ないときは、特徴点情報を使わないで再生を行うことになる。この場合、再生に制限が生じる。例えば、chunk（チャンク）の先頭からの通常再生のみ可能であったり、また、chunk（チャンク）の切替えでの接続が不自然な場合が発生することがある。

【0166】特徴点情報の詳細は、上述したように、図24に示されている。CHUNK_%%%.ABST は、sub-file番号%%%のchunkを構成するビットストリームから抽出した特徴点を記録したファイルである。このファイルには、GOP、オーディオフレーム等のビットストリームを構成する単位ごとに、その開始バイト位置、長さ、属性等が記述されている。GOP情報・オーディオフレーム情

報はchunk(sub-file)ごとに、1つのCHUNK_%%%.ABSTとしてまとめられる。

【0167】file_type_idは、図38に示すように構成され、これは特徴点情報が記録されているファイルであることを表す識別子であり、ISO 646に従った16文字の文字列で表される。

【0168】info_typeは、次に続くstream_infoのタイプを示し、図39に示すように、これによりストリームの種類が特定される。

【0169】図40のcognizant_recording_indicatorは、このchunkが、CCI(Copy Control Information)を理解・更新する能力を持っている記録デバイスによって記録されたかどうかを表す。

【0170】number_of_programsは、TS(Transport Stream)に含まれるプログラムの数を表し、この数を知るには、PSI(Program Specific Information)を読み取る必要がある。TS以外のとき、この値は1になる。number_of_streamsは、このプログラムで使われるストリームの数を表し、TSの場合には、異なるPID(packet identification)の数になる。TS以外のMPEGストリームの場合は、ストリームidが異なるストリームの数がここに入れられる。stream_identifierは、ストリームidを表し、TSの場合には、ストリームidとして、PIDが利用される。図41のslot_unit_typeは、ストリームをある一定間隔ごとに区切ったときの、その区切り方を示す。各フレーム、フィールド等、区切りの指標が時間の場合には、タイムスタンプ値が用いられる。

【0171】slot_time_lengthは、1スロットに対応する時間を示し、90kHzのカウンタを用いるタイムスタンプの値で表される。number_of_slotsは、そのテーブルに書かれているスロットの数を表す。number_of_thinned_out_slotsは、間引きされるスロットの数を表し、0のときは、slot_unit_typeで示されるスロットの全てがこのファイルに記録されていることになる。各ストリームに対して、一番最初に作られるスロットは、間引くことができない。text_block()は、さまざまなテキストを格納するための領域であり、このtext_block()が含まれるファイルで使用が許可されているtext itemだけを記述できる。

【0172】bitstream_attribute()は、MPEGのelementary stream(エレメンタリストリーム)または、それ以外の各ビデオ、オーディオストリームの属性を表す。そのsyntaxは、図42に示すようになる。

【0173】図43に示すbitstream_attribute_idは、ここからbitstream_attribute()が始まることを示す識別子であり、ISO 646に従った16文字の文字列で表される。bitstream_attribute_lengthは、bitstream_attribute()に含まれ、bitstream_attribute_lengthのフィールドの直後に続くdata byteの長さを表す。attribute

_typeは、図44に示すように、次に続くattributeの種類を表す。

【0174】video_attribute()は、ビデオの各ストリームごとにまとめたものである。chunk (チャンク) はストリームが連続である単位なので、この単位ごとに属性を定めることができる。

【0175】video_attribute()のSyntaxは、図45に示す通りである。

【0176】input_video_sourceは、図46に示すように、入力ソースの種類を表す。

【0177】video_compression_modelは、図47に示すように、MPEG1 ビデオ、MPEG2 ビデオ、DV、などのビデオのエンコード方法を表す。

【0178】picture_rateは、図48に示すように、1ピクチャがどのくらいの時間周期でサンプリングされたかを表し、picture_scan_typeによらず、ピクチャの最も短い時間周期を表す。

【0179】picture_scan_typeは、図49に示すように、1枚のピクチャが線順次 (プログレシブ) で記録されているか、インタレースで記録されているかを表す。その表示方法は、実装上の問題である。

【0180】vertical_linesは、図50に示すように、走査線数を表す。

【0181】horizontal_active_pixelsは、水平方向の有効ピクセル数を表す。aspect_ratioは、図51に示すように、アスペクト比を表す。

【0182】pixel_ratioは、図52に示すように、画素の正方面積 (1:1または1:1.125) を表す。

【0183】CC_existenceは、図53に示すように、Closed Caption (クローズドキャプション) の有無を表す。

【0184】recording_modelは、図54に示すように、VDRの記録モード (SP (Standard Play) またはLP (Long Play)) を表す。

【0185】copyright_informationは、コピーライト情報を表している。

【0186】audio_attribute()は、オーディオストリームの属性を記録するための領域で、stream ID (ストリームID) ごとに、chunk (チャンク) 内で一定な属性を並べたものである。ストリームIDの同じ複数のオーディオストリームが別時刻に記録されている場合には、すべて同一の属性を持っていなければならない。1オーディオストリーム内の各チャンネルは、同じコーディングモード・量子化ビット・サンプリング周波数を有する。

【0187】audio_attribute()のSyntaxは、図55に示す通りである。

【0188】number_of_audio_streamsは、この chunk (チャンク) に記録されている、オーディオストリームとみなせるストリームの総数を表し、ストリーム id の異なるオーディオストリームの数を意味する。chunk

(チャンク) のどこから始まっているかにはよらない (どこから始まるかは、特徴点ファイルを参照する)。

stream_idは、対象とするオーディオストリームのストリームidを表す。sub_stream_idは、対象とするオーディオストリームを判別するための補助をするidを表す。language_codeは、このストリームの言語コードを表し、ISO639-2に従って書かれる。input_sourceは、図56に示すように、このストリームの入力ソースを表す。不明の場合には、“0000b”と書かれる。

【0189】audio_coding_modelは、図57に示すように、このオーディオストリームのコーディングモードを表す。

【0190】bitrateは、図58に示すように、固定または可変ビットレートであるかを表す。

【0191】q_bitは、図59に示すように、量子化ビット数 (24, 20, 16, 12, etc) を表す。

【0192】fsは、図60に示すように、このオーディオストリームのサンプリング周波数を表す。

【0193】emphasisは、図61に示すように、エンファシスのフラグを表し、ストリームがLPCMの際に有効とされる。

【0194】number_of_channelsは、チャンネル数 (1 (mono) ~ 8) を表す。status_of_this_channelは、チャンネルの状態を表し、空いているチャンネルを表すなど、アフレコに使うためのチャンネルが残っているかを表す。channel_assignmentは、どのチャンネルを、どのスピーカに (L, R, Center (センタ), Rear (リア), L, R, Rear (リア), R, ...) に割り当てるかを表し、ストリームがLPCMの際に有効とされる。Dynamic_range_controlは、Dynamic range controlダイナミックレンジコントロールを表す。karaoke()は、カラオケ関係のデータを表す。

【0195】slot_info()は、slot_typeによって指定された単位でストリームを分割し、その小さな単位 (slot) (スロット) ごとにストリームの特徴を抽出したものである。slot_info()は、ストリームの種類によって使い分けられる。

【0196】slot_info()のSyntaxは、図62に示す通りである。

【0197】slot_info_idは、図63に示すように、ここからslot_info()が始まることを示す識別子であり、ISO 646に従った16文字の文字列で表される。slot_info_lengthは、slot_info()に含まれ、slot_info_lengthのフィールドの直後に続くdata byteの長さを表す。

【0198】slot_info_for_one_GOP()のSyntaxは、図64に示す通りである。

【0199】slot_info_for_one_GOP()は、MPEGビデオストリームの特徴を抽出したものであり、基本的なスロットの単位を1GOPとしている。slot_info_for_one_GOP()は、ストリームに存在するGOPの数だけ繰り返され

る。以下で用いられるslot_start_pointとは、スロットの先頭位置を表すもので、byte align (バイトアライン) されている。ストリーム中の全てのGOPヘッダの先頭バイトは、slot_start_pointでなければならない。さらに、I-ピクチャのピクチャヘッダの先頭バイトも、slot_start_pointにしても良い。

【0200】slot_lengthは、該当するslot_start_pointから、次のslot_start_pointまでの長さをバイトで表した値を表し、ストリームの最初または最後のスロットの場合は、それぞれファイルの先頭、最後からの長さで表される。

(in case of "info_type == MPEG1_System_stream")
sequence_header_start_offsetは、対象としているslot_start_pointよりもビット位置として前にあり、slot_start_pointに最も近いSequence header (シーケンスヘッダ) の最初のバイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。

【0201】packet_start_offsetは、sequence_header_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるパケットのpacket header (パケットヘッダ) の先頭バイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。pack_start_offsetは、sequence_header_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるパケットのpack header (パケットヘッダ) の先頭バイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。

(in case of "info_type == MPEG2_System_PS")
sequence_header_start_offsetは、対象としているslot_start_pointよりもビット位置として前にあり、slot_start_pointに最も近いシーケンスヘッダの最初のバイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。

【0202】PES_packet_start_offsetは、sequence_header_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるPESパケットのpacket header (パケットヘッダ) の先頭バイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。pack_start_offsetは、sequence_header_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるパケットのpack header (パケットヘッダ) の先頭バイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。

(in case of "info_type == MPEG2_System_TS")
sequence_header_start_offsetは、対象としているslot_start_pointよりもビット位置として前にあり、slot_start_pointに最も近いシーケンスヘッダの最初のバイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。

【0203】TS_packet_start_offsetは、sequence_header_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるTSパケットのpacket header (パケットヘッダ) の先頭バイトを指す。その

値は、slot_start_pointが含まれるTSパケットのpacket header (パケットヘッダ) の先頭バイトからの相対バイト数の絶対値を188で割ったものである。PES_packet_start_offsetは、TS_packet_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるPESパケットの先頭バイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。TS_packet_start_offset2は、PES_packet_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるTSパケットの先頭バイトを指す。その値は、slot_start_pointが含まれるTSパケットのpacket header (パケットヘッダ) の先頭バイトからの相対バイト数の絶対値を188で割ったものである。

(in case of "info_type == MPEG2_System_PES")

【0204】sequence_header_start_offsetは、対象としているslot_start_pointよりもビット位置として前にあり、slot_start_pointに最も近いシーケンスヘッダの最初のバイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。PES_packet_start_offsetは、sequence_header_start_offsetで指し示されるバイト位置が含まれるPESパケットのpacket header (パケットヘッダ) の先頭バイトを指す。その値は、slot_start_pointからの相対バイト数の絶対値で表される。GOPH_existence_flagは、slot_start_point直前のヘッダが、GOPヘッダであるかを表すフラグであり、対象としているslot_start_pointがピクチャヘッダの場合のみ有効とされる。first_presented_picture_structureは、図65に示すように、該当スロットで最初に表示するピクチャのpicture_structureである。

【0205】copy_closed_GOPは、該当スロットに対応するGOPヘッダのclosed (クローズド) GOPフラグの値のコピーを表す。copy_broken_linkは、該当スロットに対応するGOPヘッダのbroken link (ブローケンリンク) フラグの値のコピーを表す。time_stamp_of_first_pictureは、対象スロットで最初に表示されるピクチャのタイムスタンプ、またはAV同期のための時刻情報に類するものを表す。GOP_statusは、GOPステータスを表し、編集点が含まれているかなどのフラグで構成される。picture_count_typeは、図66に示すように、ピクチャカウントタイプ (フレームまたはフィールド) を表す。3-2 プルダウンやトップまたはボトムフィールドファーストの問題から、フレーム単位でピクチャをカウントしていくと誤差が生じることがあるので、フィールド単位でのカウントを可能にしておくものである。

【0206】number_of_picturesは、スロットに含まれるピクチャ数を表し、picture_count_type で定めた単位でカウントした値である。encode_info()は、このストリームをエンコードしたエンコーダからの情報を記録するための領域を表す。buffer_occupancy()は、バッファ占有量に関する情報を表す。camera_info()は、ビデオカメラで撮影した素材であるときの、撮影時の情報 (手ぶれ補正情報・カメラの絞り・シャッター速度・明

るさ等)を表す。reservedは、拡張領域を表す。

【0207】slot_info_for_one_audio_frame()のSyntaxは、図67に示す通りである。

【0208】MPEGオーディオストリームの情報はAAU(Audio Access Unit:audio frame)ごとで、ビットストリームファイルに並んでいる順に書いていく。AAU_storage_lengthは、対象とする AAU の先頭が含まれる PESパケットの先頭アドレスと、次のAAUの先頭を含む PESパケットの先頭との差を表し、AAUの先頭が記録されているパケットの位置を知るにはこの値を加算していく。AAU_start_byte_positionは、対象AAUの先頭が含まれる PESパケットの先頭から、AAUの先頭バイトまでの長さを表す。flagsは、各種フラグを表す。encode_info()は、このストリームをエンコードしたエンコーダからの情報を記録するための領域を表す。camera_info()は、ビデオカメラで撮影した素材であるときの、撮影時の情報(手ぶれ補正情報・カメラの絞り・シャッター速度・明るさ、コマ撮り撮影をしたか、AE MODE, WB MODE, PLANNING SPEED, SHUTTER等)を表す。

【0209】slot_info_for_one_time_slot()のSyntaxは、図68に示す通りである。

【0210】以上においては、本発明を光ディスク装置に応用した場合を例として説明したが、本発明は、その他の記録媒体に情報を記録または再生する場合にも適用することが可能である。

【0211】なお、前記したような処理を行うコンピュータプログラムをユーザに提供する提供媒体としては、磁気ディスク、CD-ROM、固体メモリなどの記録媒体の他、ネットワーク、衛星などの通信媒体を利用することができる。

【0212】

【発明の効果】請求項1に記載の記録装置、請求項5に記載の記録方法、および請求項6に記載の提供媒体によれば、ファイル毎に、そのファイルに含まれるビデオまたはオーディオ信号の特徴点情報を記録媒体に記録するようにしたので、ファイル単位で、ビデオまたはオーディオ信号の再生を制御することが可能となる。

【0213】請求項7に記載の再生装置、請求項8に記載の再生方法、および請求項9に記載の提供媒体によれば、ファイル毎に、記録媒体に記録されている特徴点情報に基づいて、ファイルの再生を制御するようにしたので、ファイルの管理が容易となる。

【0214】請求項10に記載の記録装置、請求項11に記載の記録方法、および請求項12に記載の提供媒体によれば、ビデオ信号の特徴点情報を検出し、ビデオ信号とともに記録媒体に記録するようにしたので、ビデオ信号を画質を劣化させることなく記録することができ、さらに記録したビデオ信号に対して、ランダムアクセスすることが可能となる。また、ビデオ信号が圧縮されているか否かに関わらず、同一の方式で記録再生が可能で

あるため、記録再生装置のコスト高を抑制することができる。

【0215】請求項13に記載の記録再生装置、請求項14に記載の記録再生方法、および請求項15に記載の提供媒体によれば、ファイルと、そのファイル毎の特徴点情報とを記録媒体に記録し、そこから再生された特徴点情報に対応して、ファイルの再生を制御するようにしたので、ファイルの管理が容易なシステムを実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】ディレクトリの構造を説明する図である。

【図2】VOLUME.TOCを説明する図である。

【図3】volume_information()を説明する図である。

【図4】volume_attribute()を説明する図である。

【図5】resume()を説明する図である。

【図6】volume_rating()を説明する図である。

【図7】write_protect()を説明する図である。

【図8】play_protect()を説明する図である。

【図9】recording_timer()を説明する図である。

【図10】text_block()を説明する図である。

【図11】language_set()を説明する図である。

【図12】text_item()を説明する図である。

【図13】ALBUM_STRを説明する図である。

【図14】album()を説明する図である。

【図15】TITLE_###.VDRを説明する図である。

【図16】title_info()を説明する図である。

【図17】PROGRAM_\$\$\$_PGIを説明する図である。

【図18】program()を説明する図である。

【図19】play_list()を説明する図である。

【図20】play_item()を説明する図である。

【図21】CHUNKGROUP_###.CGITを説明する図である。

【図22】chunk_connection_info()を説明する図である。

【図23】chunk_arrangement_info()を説明する図である。

【図24】CHUNK_%%\$.ABSTを説明する図である。

【図25】本発明を適用した光ディスク装置の構成例を示すブロック図である。

【図26】ディレクトリの構造を説明する図である。

【図27】ディレクトリの論理構造を説明する図である。

【図28】offsetを説明する図である。

【図29】ディレクトリの構造を説明する図である。

【図30】ディレクトリの構造を説明する図である。

【図31】ディレクトリの論理構造を説明する図である。

【図32】ディレクトリの構造を説明する図である。

【図33】ディレクトリの構造を説明する図である。

【図34】ディレクトリの論理構造を説明する図である。

【図 3 5】ディレクトリの論理構造を説明する図である。

【図 3 6】本発明の光ディスク装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図 3 7】特徴点情報の蓄積と記録の処理を説明するフローチャートである。

【図 3 8】field_type_idを説明する図である。

【図 3 9】info_typeを説明する図である。

【図 4 0】cognizant_recording_indicatorを説明する図である。

【図 4 1】slot_unit_typeを説明する図である。

【図 4 2】bitstream_attribute()を説明する図である。

【図 4 3】bitstream_attribute_idを説明する図である。

【図 4 4】attribute_typeを説明する図である。

【図 4 5】video_attribute()を説明する図である。

【図 4 6】input_video_sourceを説明する図である。

【図 4 7】video_compression_modeを説明する図である。

【図 4 8】picture_rateを説明する図である。

【図 4 9】picture_scan_typeを説明する図である。

【図 5 0】vertical_linesを説明する図である。

【図 5 1】aspect_ratioを説明する図である。

【図 5 2】pixel_ratioを説明する図である。

【図 5 3】CC_existenceを説明する図である。

【図 5 4】recording_modeを説明する図である。

【図 5 5】audio_attribute()のシンタックスを説明する図である。

【図 5 6】input_sourceを説明する図である。

【図 5 7】audio_coding_modeを説明する図である。

【図 5 8】bitrateを説明する図である。

【図 5 9】q_bitを説明する図である。

【図 6 0】fsを説明する図である。

【図 6 1】emphasisを説明する図である。

【図 6 2】slot_info()のシンタックスを説明する図である。

【図 6 3】slot_info_idを説明する図である。

【図 6 4】slot_info_for_one_GOP()のシンタックスを説明する図である。

【図 6 5】first_presented_picture_structureを説明する図である。

【図 6 6】picture_count_typeを説明する図である。

【図 6 7】slot_info_for_one_audio_frame()のシンタックスを説明する図である。

【図 6 8】slot_info_for_one_time_slot()のシンタックスを説明する図である。

【符号の説明】

1 光ディスク, 2 光ヘッド, 3 RFおよび復調/変調回路, 4 ECC回路, 6 読み出しチャンネル用バッファ, 7 デコーダ, 8 合成回路, 9 OSD制御回路, 10 エンコーダ, 11 書き込みチャンネル用バッファ, 12 アドレス検出回路, 13 システムコントローラ, 14 入力部, 21 CPU, 22 ROM, 23, 24 RAM, 51 光ディスク装置, 52 第1の入力端子, 53 第2の入力端子, 54 MPEGエンコーダ, 55 デスクランブル回路, 56 MPEGデコーダ, 57 特徴点検出回路, 58 多重化回路, 59 記録回路, 60 再生回路, 61 分離回路, 62 MPEGデコーダ, 63 制御回路, 64 操作入力部, 65 モニタ

【図 2】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
VOLUME.TOC { file_type_id volume_information () text_block () }	8*16	char[16]

【図 4】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
volume_attribute () { volume_attribute_length vdr_version reserved title_playback_mode_flag program_playback_mode_flag volume_play_time () update_time_count () maker_id model_code POSID }	32 4*4 6 1 1 4*8 32 8*16 8*16 32	ulmsbf bcb bsbf bsbf bcb ulmsbf char[16] char[16] bsbf

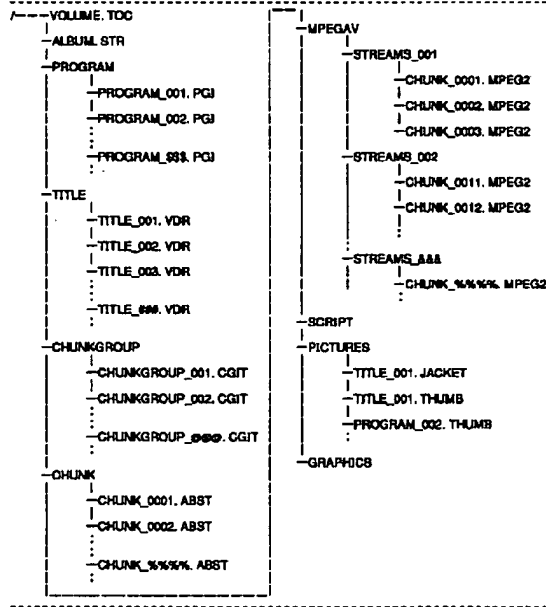
【図 3】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
volume_information () { volume_attribute () resume () volume_rating () write_protect () play_protect () recording_timer () }		

【図 7】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
write_protect () { write_protect_length volume_write_protect_level password_enable_flag append_only_flag expiration_time_enable_flag number_of_times_enable_flag password_for_volume_write_protect reserved write_protect_set_time () reserved write_protect_expiration_time () number_of_times }	32 4 1 1 1 1 128 8 56 8 56 16	ulmsbf ulmsbf bsbf bsbf bsbf bsbf bsbf bsbf bcb bsbf bcb ulmsbf

【図 1】



【図 6】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
volume_rating () {		
volume_rating_id	8*16	char[16]
volume_rating_length	32	ulmsbf
reserved	6	bsbf
volume_rating_type	2	bsbf
volume_rating_password	128	bsbf
switch (volume_rating_type) {		
case age_limited :		
number_of_rating	8	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_rating; i++) {		
country_code_for_rating	24	bsbf
age_for_volume_rating	8	ulmsbf
break ;		
case CARA :		
reserved	4	bsbf
CARA_category	4	bsbf
reserved	24	bsbf
break ;		
case RSAC :		
reserved	4	bsbf
RSAC_category	4	bsbf
reserved	4	bsbf
RSAC_level	4	bsbf
reserved	16	bsbf
break ;		
}		
}		

【図 9】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
recording_timer () {		
recording_timer_length		
recording_timer_flag		
number_of_entry		
for (i=0; i<number_of_entry; i++) {		
date_and_time		
channel		
program		
}		
}		

【図 5】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
resume () {		
resume_length	32	ulmsbf
reserved // for byte alignment	3	bsbf
resume_switch	1	btf
reserved	4	bsbf
number_of_records	4	ulmsbf
reserved // for byte alignment	7	bsbf
resume_auto_execute_time_flag	1	btf
resume_auto_execute_time ()	4*14	bcd
reserved	4	bsbf
resume_auto_execute_record_number	4	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_records; i++) {		
resume_mode_flag	4	bsbf
object_type	4	bsbf
linked_record_number	4	ulmsbf
number_of_times	16	ulmsbf
resume_updated_time ()	4*14	bcd
switch (object_type) {		
case title :		
title_number	16	ulmsbf
title_local_time_stamp	64	ulmsbf
break ;		
case program :		
program_number	16	ulmsbf
program_local_time_stamp	64	ulmsbf
break ;		
case program_bind :		
program_bind_number	16	ulmsbf
program_order	16	ulmsbf
program_number	16	ulmsbf
program_local_time_stamp	64	ulmsbf
break ;		
case play_item :		
play_item_number	16	ulmsbf
play_item_local_time_stamp	64	ulmsbf
break ;		
}		
}		
}		

【図 8】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
play_protect () {		
play_protect_length	32	ulmsbf
volume_play_protect_flag	2	bsbf
reserved	2	bsbf
password_enable_flag	1	bsbf
reserved	1	bsbf
expiration_time_enable_flag	1	bsbf
number_of_times_enable_flag	1	bsbf
password_for_volume_play_protect	128	bsbf
reserved	8	bsbf
play_protect_set_time ()	56	bcd
reserved	8	bsbf
play_protect_expiration_time ()	56	bcd
number_of_times	16	ulmsbf
}		

【図 10】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
text_block () {		
text_block_length	32	ulmsbf
number_of_language_sets	8	ulmsbf
number_of_text_items	16	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_language_sets; i++) {		
language_set ()		
}		
for (i=0; i<number_of_text_items; i++) {		
text_item ()		
}		
}		

【図 29】



【図 1 1】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
language_set () {		
reserved	8	bslbf
language_code	24	bslbf
character_set_type	8	bslbf
number_of_language_set_names	8	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_language_set_names; i++) {		
character_set_type_for_name	8	bslbf
language_set_name_length	6	ulmsbf
language_set_name	8*language_set_name_length	bslbf
}		

【図 1 2】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
text_item () {		
text_item_length	16	ulmsbf
text_item_id	16	ulmsbf
text_item_sub_id	16	ulmsbf
flags	8	bslbf
number_of_used_language_sets	8	ulmsbf
// loop for each language set		
for (i=0; i<number_of_used_language_sets; i++) {		
language_set_id	8	ulmsbf
reserved	4	bslbf
text_string_length	16	ulmsbf
text_string	8*text_string_length	bslbf
bitmap ()		
}		
stuffing_bytes	8*n	bslbf

【図 1 3】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
ALBUM_STR () {		
file_type_id	8*16	char[16]
album ()		
text_block ()		

【図 1 4】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
album () {		
album_length	32	ulmsbf
reserved	6	bslbf
volume_status	1	bslbf
if (volume_status=="1b") {		
chief_volume_flag	1	bslbf
} else {		
reserved	1	"0"
}		
if (volume_status=="1b") {		
if (chief_volume_flag=="1b") {		
reserved	6	bslbf
album_type	2	bslbf
album_id	128	bslbf
number_of_discs_in_album	16	ulmsbf
number_of_volumes_in_album	16	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_volumes_in_album; i++) {		
disc_id_for_album_member	128	bslbf
volume_id_for_album_member	128	bslbf
title_offset_number	16	ulmsbf
}		
reserved_for_program_bind	8	bslbf
number_of_program_binds	8	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_program_binds; i++) {		
number_of_program_in_this_program_bind	16	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_programs_in_this_program_bind; i++) {		
disc_id_for_program_bind_member	128	ulmsbf
volume_id_for_program_bind_member	128	ulmsbf
program_number	16	ulmsbf
}		
}		
} else { // chief_volume_flag=="0b"		
chief_disc_id	128	ulmsbf
chief_volume_id	128	ulmsbf
(album_id)	128	bslbf
}		
}		

【図 1 5】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
TITLE_###_VDR () {		
file_type_id	8*16	char[16]
title_info ()		
text_block ()		

【図 1 8】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
program () {		
program_length	32	ulmsbf
flags_for_program	32	bslbf
program_status	4	bslbf
program_playback_time ()	32	bod
reserved	32	bslbf
number_of_play_sequences	16	ulmsbf
for (j=0; j<number_of_play_sequences; j++) {		
number_of_play_lists	16	ulmsbf
for (k=0; k<number_of_play_lists; k++) {		
play_list_start_time_stamp_offset	64	ulmsbf
play_list (k)		
}		
}		
stuffing_bytes	8*n	bslbf
}		

【図 1 6】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
title_info () {		
title_info_length	32	ulmsbf
flags_for_title	32	bslbf
cgit_file_id	16	ulmsbf
title_start_chunk_group_time_stamp	64	ulmsbf
title_end_chunk_group_time_stamp	64	ulmsbf
title_playback_time ()	32	bod
reserved	32	bslbf
number_of_marks	16	ulmsbf
for (i=0; i<number_of_marks; i++) {		
reserved	4	bslbf
mark_type	4	bslbf
mark_chunk_group_time_stamp	64	ulmsbf
}		
stuffing_bytes	8*n	bslbf
}		

【図 1 7】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
PROGRAM_###_PGI () {		
file_type_id	8*16	char[16]
program ()		
text_block ()		

【図 2 1】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
CHUNKGROUP_###_CGIT () {		
file_type_id	8*16	char[16]
chunkgroup_time_base_flags	32	bslbf
chunkgroup_time_base_offset	64	ulmsbf
chunk_connection_info ()		
text_block ()		

【図 19】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
play_list () { // playback sequence of play items in this play list number_of_play_items for (k=0; k<number_of_play_items; k++) { play_item_number reserved seamless_connection_flag } // play item table for (PIN=1; PIN<=number_of_play_items_in_program; PIN++) { play_item () } }	18 16 31 1	ulmsbf bslbf bslbf bslbf

【図 22】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
chunk_connection_info () { chunk_connection_info_length reserved number_of_chunks chunk_sync_play_flag // chunk info file list for (i=0; i<number_of_chunks; i++) { chunk_arrangement_info () } }	32 16 16 8	ulmsbf bslbf ulmsbf bslbf

【図 32】

```

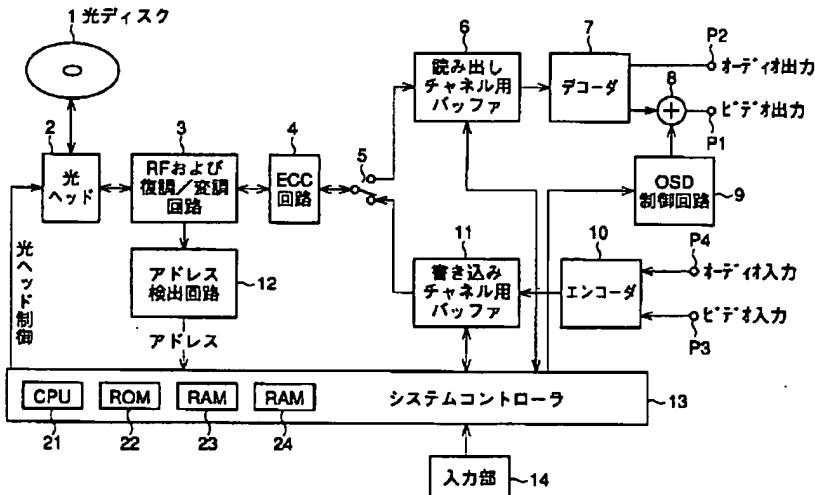
-----MPEGAV
|
|-----STREAMS_002
|
|-----CHUNK_0031. MPEG2

```

【図 38】

field name	value
file_type_id	"STRM_INF_FILE_>"

【図 25】



【図 26】

```

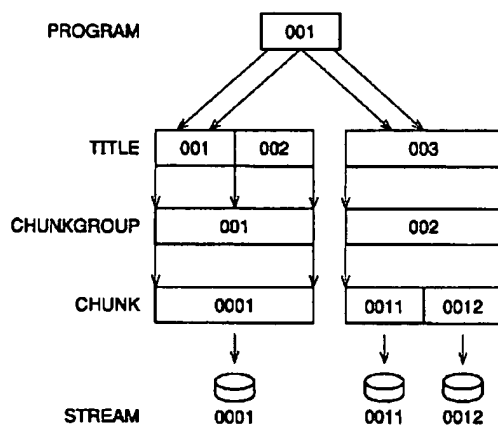
-----VOLUME.TOC
|
|-----ALBUM_STR
|
|-----PROGRAM
|
|-----PROGRAM_001. PGI
|
|-----TITLE
|
|-----TITLE_001. VDR
|
|-----TITLE_002. VDR
|
|-----TITLE_003. VDR
|
|-----CHUNKGROUP
|
|-----CHUNKGROUP_001. CGIT
|
|-----CHUNKGROUP_002. CGIT
|
|-----CHUNK
|
|-----CHUNK_0001. ABST
|
|-----CHUNK_0011. ABST
|
|-----CHUNK_0012. ABST
|
|-----MPEGAV
|
|-----STREAMS_001
|
|-----CHUNK_0001. MPEG2
|
|-----STREAMS_002
|
|-----CHUNK_0011. MPEG2
|
|-----CHUNK_0012. MPEG2

```

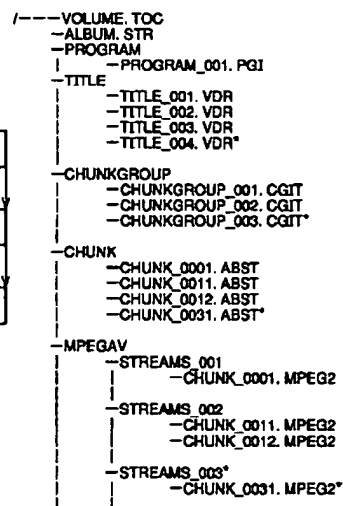
【図 2 4】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
CHUNK_####.ABST {		
file_type_id	8*16	char[16]
info_type	4	bslbf
reserved	3	bslbf
cognizant_recording_indicator	1	bslbf
// stream_info()		
if (info_type == "MPEG2_System_TS") {		
number_of_programs	8	uimsbf
else {		
number_of_programs	8	'0000 0001'
}		
for (i = 0; i < number_of_programs; i++) {		
number_of_streams	8	uimsbf
for (i = 0; i < number_of_streams; i++) {		
stream_identifier	16	bslbf
// slot type information		
reserved	4	bslbf
slot_unit_type	4	bslbf
if (slot_unit_type == "time_stamp") {		
slot_time_length	32	uimsbf
} else {		
reserved	32	bslbf
}		
number_of_slots	32	uimsbf
number_of_thinned_out_slots	8	uimsbf
// stream attribute		
bitstream_attribute()		
}		
// loop of slot information		
for (i = 0; i < number_of_streams; i++) {		
slot_info()		
}		
text_block()		
}		

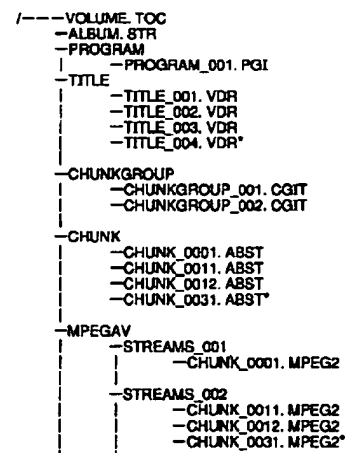
【図 2 7】



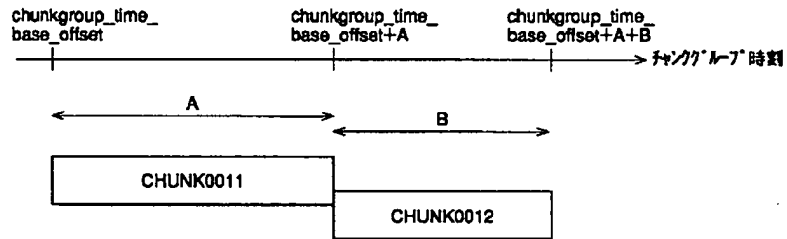
【図 3 0】



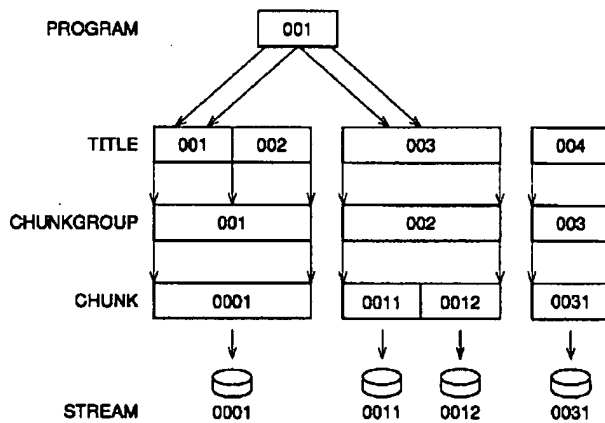
【図 3 3】



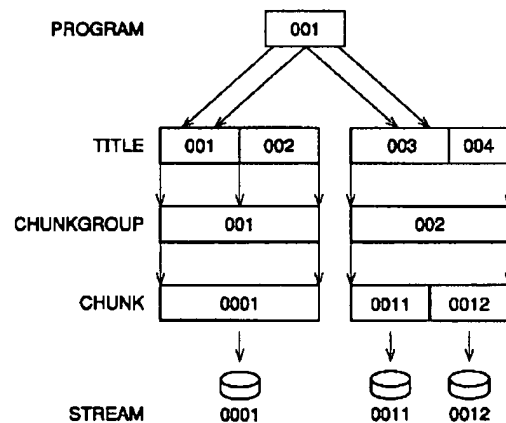
【図 2 8】



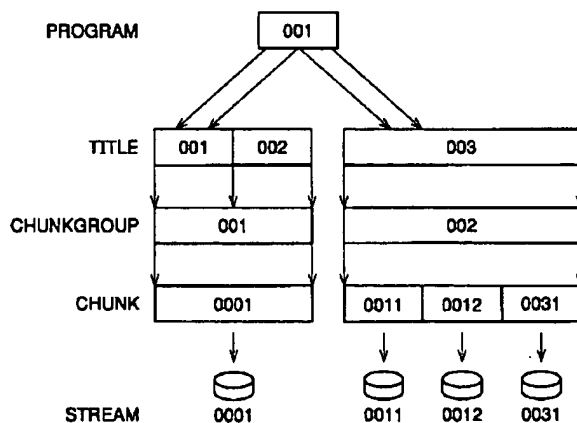
【図 3 1】



【図 3 5】



【図 3 4】



【図 3 9】

info_type	Meaning
0000	MPEG2_System_PS
0001	MPEG2_System_TS
0010	MPEG2_System_PES
0011	MPEG1_System_stream
0100 ... 0111	reserved
1000	Consumer_DVC
1001 ... 1111	reserved

【図 4 3】

field name	value
bitstream_attribute_id	"STRM_ATTRBT_00->"

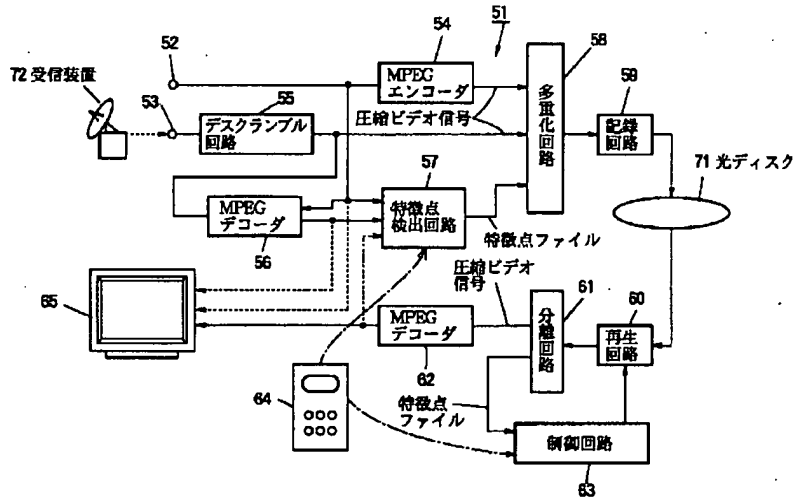
【図 4 0】

cognizant_recoding_indicator	Meaning
0b	This chunk was recorded by noncognizant device
1b	This chunk was recorded by cognizant device

【図 4 1】

slot_unit_type	Meaning
0000b	"time_stamp": time stamp value
0001b	"GOP": one GOP (Group of pictures)
0010b	"audio_frame": one audio frame
0011b ... 1111b	reserved

【図 3 6】



【図 4 2】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
bitstream_attribute() {		
bitstream_attribute_id	8*16	char [16]
bitstream_attribute_length	32	ulmsbf
reserved	4	bsbf
attribute_type	4	bsbf
switch (attribute_type) {		
case video :		
video_attribute() ;		
break ;		
case audio :		
audio_attribute() ;		
break ;		
default :		
break ;		
}		

【図 4 5】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
video_attribute() {		
input_video_source	4	bsbf
video_compression_mode	4	bsbf
picture_rate	4	bsbf
picture_scan_type	4	bsbf
vertical_lines	4	bsbf
horizontal_active_pixels	18	ulmsbf
aspect_ratio	4	bsbf
pixel_ratio	2	bsbf
CC_existence	2	bsbf
recording_mode	4	bsbf
copyright_information	64	bsbf
}		

【図 4 7】

video_compression_mode	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	MPEG1 Video
0011b	MPEG2 Video
0100b	DV
0101b .. 1111b	reserved

【図 4 4】

attribute_type	Meaning
0000b	video
0001b	audio
0010b	reserved for graphics
0011b	reserved for PBC
0100b .. 1111b	reserved

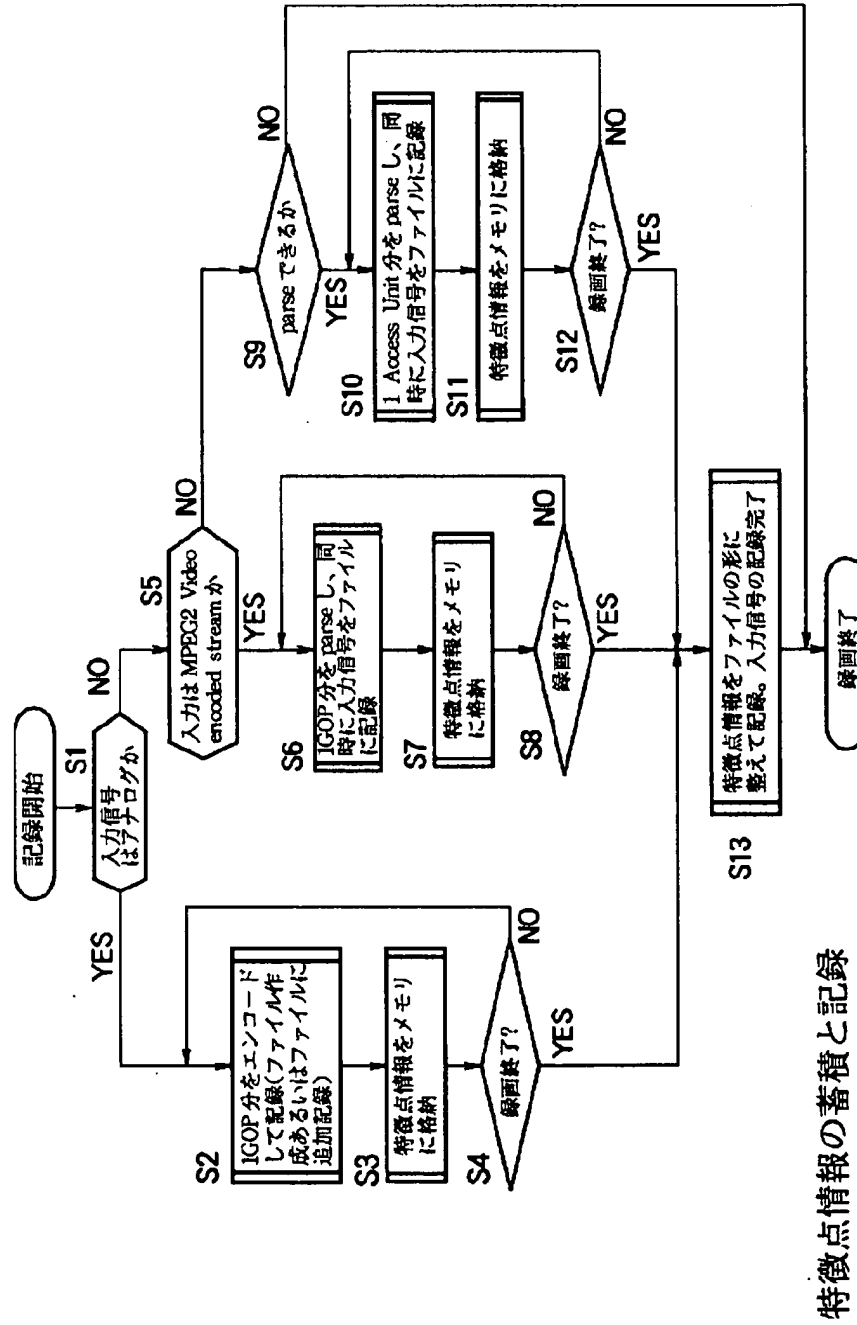
【図 4 6】

input_video_source	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	analog component input
0011b	analog composite input
0100b	analog Y/C separated input
0101b	local digital bus (internal IRD etc.)
0110b	IEEE 1394
0111b	SDI (Serial Digital Interface)
1000b .. 1111b	reserved

【図 4 8】

picture_rate	Meaning
0000b	unknown
0001b	24000/1001 (Hz)
0010b	24
0011b	25
0100b	30000/1001
0101b	30
0110b	50
0111b	60000/1001
1000b	60
1001b .. 1111b	reserved

【図 37】



【図 4 9】

picture_scan_type	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	progressive
0011b	interlace
0100b .. 1111b	reserved

【図 5 1】

aspect_ratio	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	4 : 3
0011b	16 : 9
0100b	2.21 : 1
1001b	1 : 1
0110b .. 1111b	reserved

【図 5 3】

CC_existence	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	exist
0011b	not exist
0100b	reserved
0101b .. 1111b	reserved

【図 5 5】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
audio_attribute () {		
reserved	4	bsbtf
number_of_audio_streams	4	uimsbtf
for (j=0; j<number_of_audio_streams; j++) {		
stream_id	8	bsbtf
sub_stream_id	8	bsbtf
reserved	8	bsbtf
language_code	24	bsbtf
input_source	4	bsbtf
audio_coding_mode	4	bsbtf
bitrate	8	bsbtf
q_bit	4	bsbtf
fo	4	bsbtf
reserved	7	bsbtf
emphasis	1	bsbtf
number_of_channels	8	uimsbtf
for (k=0; k<number_of_channels; k++) {		
reserved	4	bsbtf
status_of_this_channel	4	bsbtf
channel_assignment	8	bsbtf
}		
(Dynamic_range_control)		
karaoke ()		
}		

【図 5 8】

bitrate	Meaning
0000 0000b	variable bitrate
0000 0001b	inapplicable
0000 0010b .. 1111 1111b	reserved

【図 5 0】

vertical_lines	Meaning : number of active vertical lines (total number of vertical lines)
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	480 (525)
0011b	720 (750)
0100b	1035 (1125)
0101b	1080 (1125)
0110b .. 1111b	reserved

【図 5 2】

pixel_ratio	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	1 : 1
0011b	1 : 1.125
0100b	reserved
0101b .. 1111b	reserved

【図 5 4】

recording_mode	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	Standard Play
0011b	Long Play
0100b	reserved
0101b .. 1111b	reserved

【図 5 6】

input_source	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	analog input
0011b	reserved
0100b	internal IRD
1001b	IEEE 1394
0110b	IEC 958
0111b .. 1111b	reserved

【図 5 7】

audio_coding_mode	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	LPCM
0011b	AC-3
0100b	MPEG Audio
1001b	ATRAC
0110b .. 1111b	reserved

【図59】

q_bit	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	8
0011b	12
0100b	16
1001b	20
0110b	24
0111b ... 1111b	reserved

【図60】

fs	Meaning
0000b	unknown
0001b	inapplicable
0010b	8 kHz
0011b	16 kHz
0100b	32 kHz
1001b	44.1kHz
0110b	48kHz
0111b	96 kHz
1000b ... 1111b	reserved

【図61】

emphasis	Meaning
0b	emphasis off
1b	emphasis on

【図62】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
slot_info() { slot_info_id slot_info_length switch (slot_unit_type) { case 'GOP': for (i=0; i<number_of_slots; i++) { slot_info_for_one_GOP() } break; case 'audio_frame': for (i=0; i<number_of_slots; i++) { slot_info_for_one_audio_frame() } break; case 'time_stamp': for (i=0; i<number_of_slots; i++) { slot_info_for_one_time_slot() } break; } }	8*16 32	char[16] ulmsbf

【図63】

field name	value
slot_info_id	" SLOT_INF_00000->"

【図65】

first_presented_picture_structure	Meaning
00b	top field
01b	bottom field
10b ... 11b	reserved

【図66】

picture_count_type	Meaning
00b	field
01b	frame
10b ... 11b	reserved

【図68】

【図67】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
slot_info_for_one_audio_frame() { AAU_storage_length // specific info AAU_start_byte_position flags encode_info() camera_info() }	32 16 7 32 16	ulmsbf ulmsbf bslbf bslbf bslbf

【図 6 4】

Syntax	Number of Bits	Mnemonic
slot_info_for_one_GOP() {		
slot_length	24	uimabf
//specific info		
switch (info_type) {		
case MPEG1_System_stream :		
sequence_header_start_offset	24	uimabf
packet_start_offset	24	uimabf
pack_start_offset	24	uimabf
break ;		
case MPEG2_System_PS :		
sequence_header_start_offset	24	uimabf
PES_packet_start_offset	24	uimabf
pack_start_offset	24	uimabf
break ;		
case MPEG2_System_TS :		
sequence_header_start_offset	24	uimabf
TS_packet_start_offset	18	uimabf
PES_packet_start_offset	24	uimabf
TS_packet_start_offset2	18	uimabf
break ;		
case MPEG2_System_PES :		
sequence_header_start_offset	24	uimabf
PES_packet_start_offset	24	uimabf
break ;		
}		
GOPH_existence_flag	1	bslbf
first_presented_picture_structure	2	bslbf
copy_closed_GOP	1	bslbf
copy_broken_link	1	bslbf
reserved	2	bslbf
time_stamp_of_first_picture	33	uimabf
GOP_status	6	bslbf
picture_count_type	2	bslbf
number_of_pictures	16	uimabf
encode_info()	22	bslbf
buffer_occupancy()	32	bslbf
camera_info()	16	bslbf
reserved	18	bslbf
}		

フロントページの続き

(31) 優先権主張番号 特願平10-2639

(32) 優先日 平10(1998) 1月8日

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(31) 優先権主張番号 特願平10-46861

(32) 優先日 平10(1998) 2月27日

(33) 優先権主張国 日本(JP)

(31) 優先権主張番号 特願平10-46862

(32) 優先日 平10(1998) 2月27日

(33) 優先権主張国 日本(JP)